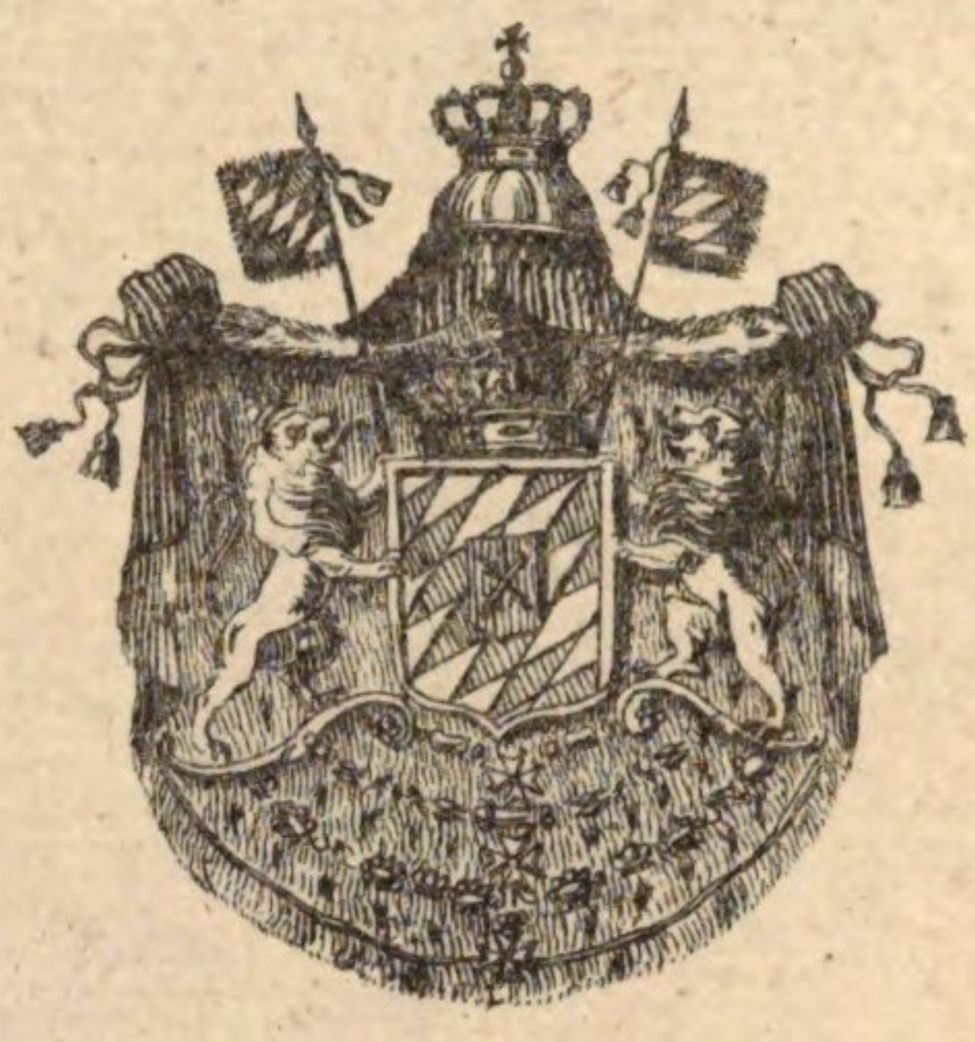
Rad. mec.
40417



BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS.

M. med. 404-1

<36616600280010

<36616600280010

Bayer. Staatsbibliothek

N. J. B. G. Guibourt's

Apothekers, Mitgliedes des Apothekervereins zu Paris, und gewesenen zweiten Vorstandes bei der Centralapotheke der bürgerlichen Spitäler,

Pharmaceutische Waarenkunde;

aus dem Französischen übersetzt

von

Dr. G. W. Bischoff.

Erste Abtheilung.

Nürnberg,
bei Johann Leonhard Schrag.
1823.

52 D.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

N. J. B. G. Guibourt's

Pharmaceutische Waarenkunde,

Erste Abtheilung.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede des Verfassers.

Die Waarenkunde steht in vielfacher Beziehung mit der Naturgeschichte, darf aber nicht ganz mit derselben verwechselt werden. Die letztere hat zum Gegenstande, die Körper und Wesen zu beschreiben und unterscheiden zu lehren, so wie sich dieselben in der Natur vorfinden; die erstere macht uns überdieß mit Theilen jener Körper oder Wesen bekannt, welche mehr oder weniger von ihrem natürlichen Zustande entfernt sind, oder auch selbst mit Substanzen, die nicht in der Natur existiren und durch die Chemie dargestellt werden.

Inzwischen ist die Waarenkunde weit beschränkter als jede dieser beiden Wissenschaften einzeln genommen; denn jede soll, nach der ihr eigenen Weise, von allen Naturkörpern handeln, sonst würde sie nicht vollständig seyn: die Waarenkunde kann sich nur auf die bis jetzt in der Medizin gebräuchlichen Körper einlassen, und wie groß auch die Furcht vor dem Tode seyn mag, welche den Menschen antreibt, Heilmittel gegen seine Krankheiten unter allen den Kör-

pern zu suchen, die ihn umgeben, so ist er doch noch weit davon, daß er dieselben alle auf sich hätte anwenden können. Überdieß konnten Stoffe eine Zeitlang versucht und angepriesen werden, welche in Vergessenheit geriethen, sobald man ihre vermeintlichen Eigenschaften einer genaueren Prüfung unterwarf: ist es nun unumgänglich nöthig, dieselben alle wieder aufzuführen? Andere, die noch nicht angewendet wurden, können es dereinst werden, und einen Theil der künftigen Materia medica ausmachen.

Es folgt hieraus, daß die Waarenkunde keine besondere Wissenschaft ist, welche von den andern Naturwissenschaften getrennt werden könnte; sondern dieselbe bildet ein Studium, welches — da es eben so gemischt und veränderlich ist, wie die Körper, die es zum Gegenstand hat — den Pharmaceuten deswegen nicht weniger von unumgänglichem Bedarf ist. Es ist deswegen nützlich, ihnen von Zeit zu Zeit, nach den rascheren oder langsameren Fortschritten der Naturwissenschaften, ein Elementarbuch in die Hände zu geben, in welchem diese Wissenschaft ohngefähr auf den Standpunkt der neueren Kenntnisse zurückgebracht worden. Nach einer aufmerksamen Prüfung der Werke, welche wir über diesen Gegenstand besitzen, glaubte ich das Vorliegende wagen zu können.

Die Ordnung, die ich befolgte, ist zuerst auf die alte und bekannte Eintheilung aller Naturkörper in drei Reiche gegründet, nämlich in das Mineral-, Pflanzen- und Thierreich. Linné hat, wie bekannt, ihre Hauptunterschiede auf eine eben so glück-

liche als lakonische Weise ausgedrückt. Er sagte: „die Mineralien wachsen, die Pflanzen wachsen und leben, die Thiere wachsen, leben und empfinden."

Ich muß inzwischen, rücksichtlich dieser alten Eintheilung, bemerken, daß — seitdem uns die Chemie mit dem Daseyn verschiedener Körper bekannt gemacht hat, welche zu keinem der beiden letzten Reiche gehören, und welche schwerlich in das erstere aufgenommen werden könnten, wenn man ihm seinen Namen beibehält; seitdem man überhaupt den unendlichen Abstand besser gewürdigt hat, welcher die unthätige Materie von der belebten trennt, im Vergleich mit demjenigen, den man zwischen den beiden Klassen der lebenden Wesen wahrnimmt — man sich veranlaßt sah, die erste Eintheilung zu ändern, und nur zwei große Reiche in der Natur zu unterscheiden: das unorganische und das organische Reich.

Das organische Reich faßt alle Körper in sich, die mit einem andern Bau begabt sind als jener ist, welcher aus den allgemeinen Gesetzen der Materie entspringt, oder die aus besonderen, mit Thätigkeit begabten, Theilen bestehen, welche Organe genannt werden, deren allgemeiner Zweck und Wirkung die Unterhaltung des Lebens ist. Dieses Reich begreift die Gewächse und die Thiere in sich.

Das unorganische Reich enthält alle Körper, welche in ihrem Bau, in ihrer Dauer und in ihren übrigen Eigenschaften, nur den allgemeinen Gesetzen der Materie unterworfen sind. Dahin gehören die Mineralien.

Ohne mich hier weitläufig auf die zahlreichen Unterschiede einlassen zu wollen, die man zwischen den Wesen, welche diese beiden großen Klassen bilden, bemerkt, so kann ich inzwischen nicht umhin, einige derselben aufzuführen, welche so auffallend sind, daß sie wohl von Allen leicht erkannt werden.

Die unorganischen Körper werden von Theilchen gebildet, die alle einander ähnlich, und durch einfache Nebeneinanderlagerung nach der Stärke der allgemein verbreiteten Anziehungskraft vereinigt sind, und welche jedesmal in Verbindung treten können, wann sie miteinander in Berührung kommen. Diese Körper können, streng genommen, ein unbegrenztes Wachsthum und unbestimmte Dauer haben; und wenn durch eine äußere Ursache ihre Theile getrennt werden, so wird ein jeder derselben, für sich besonders betrachtet, einen vollständigen Körper darstellen, der auf dieselbe Weise besteht, wie der ursprügliche ungetheilte.

Die organischen Körper hingegen werden von ungleichartigen Theilen gebildet, welche sich nur durch eine innere Verrichtung, Assimilation genannt, vereinigen und wachsen, und die getrennt nicht leben oder auf dieselbe Weise bestehen können, wie das Ganze, welches sie durch ihre Vereinigung bildeten. Diese Körper können nur von Individuen erzeugt werden, die vor ihnen da waren und ihnen ähnlich sind, wachsen nur so lange als es die Entwickelung der Organe zuläßt, aus denen sie gebildet sind, und können nicht auf unbestimmte Länge der Zeit leben;

denn wenn diese Organe ihre höchste Entwickelung erreicht haben, so sterben sie ab. Anfangs werden ihre Verrichtungen schwächer, bald hören sie ganz auf, und das Individuum besteht nicht mehr.

Wenn wir nun die beiden Klassen der organisirten Wesen oder die Pflanzen und Thiere vergleichen, so werden wir auch bei ihnen scharf bezeichnete Unterschiede erblicken, obgleich von geringerem Grade als jene, welche wir eben aufgestellt haben, und die, so zu sagen, bloße Modifikationen einer und derselben Art des Bestehens seyn werden.

Den Pflanzen, welche von diesen Wesen den einfachsten Bau besitzen, fehlt die Empfindung und die Fähigkeit sich nach Willkühr zu bewegen; sie nähren sich daher nur von allgemein in der Natur verbreiteten, unthätigen, und schon sehr fein zertheilten Stoffen; dahin gehören das Wasser, die Luft und die Körper, welche darin aufgelöst werden können; sie haben keine besondere Höhlung, um ihre Speisen aufzunehmen, und das Aufnehmen ihrer Nahrung scheint durch alle Punkte ihrer Oberfläche zu geschehen; sie können endlich sehr oft in mehrere Individuen getheilt werden, und sich durch Schößlinge fortpflanzen.

Die Thiere sind begabt mit dem Gefühle ihrer Existenz, mit der Fähigkeit sich nach Willkühr zu bewegen, und folglich auch ihrer Nahrung nachzugehen, welche dann verschiedenartiger, konsistenter und weniger häufig in der Natur verbreitet seyn kann. Sie haben einen besondern Sack oder einen Magen,

um diese Nahrung aufzunehmen; nach diesem Mittelpunkt hin sind ihre Organe zum Einnehmen der Speisen gerichtet, und eben aus dem Grunde, weil sie nur diesen einzigen Mittelpunkt der Ernährung besitzen, lassen sie sich äußerst selten in mehrere Individuen trennen. Selbst dieses findet nur bei den Klassen der unvollkommensten Thiere statt, deren Bestehungsweise sich am meisten dem Pflanzenleben nähert.

Dies wäre also eine große Eintheilung, die zwischen allen Naturkörpern festgestellt ist. Rohe, unthätige oder leblose Körper, und belebte Körper oder Wesen. Alle Mineralien sind unter den ersten begriffen, die letzten bestehen aus den Pflanzen und Thieren. Auf diese Weise geschah auch die allgemeine Eintheilung dieses Werks in drei Bücher.

In dem ersten Buch handle ich von den mineralischen Substanzen, welche in der Pharmacie gebräuchlich sind, dieselben mögen nun in der Natur vorhanden seyn oder durch Kunst bereitet werden; denn, wenn man die Apothekerkunst nicht beschränken will, so liegt es am Tage, daß man in einer Beschreibung der Waaren die der Säuren und der Blei- Eisen- Kupfer- und Queckſilberpräparate mit begreifen müsse, welche sich die Apotheker von jeher im Handel verschaffen. Übrigens ist man in einer großen Stadt nicht immer im Stande eine solche Wohnung zu beziehen, wo man in seinem Laboratorium Substanzen von einer sehr starken Wirkung auf unsere Organe, ohne Gefahr für sich und für seine

Zöglinge, und ohne der Gesundheit eines ganzen Hauses zu schaden, bereiten könnte. In dieser Lage ist es den Gesinnungen der Menschlichkeit und den Gesetzen der Gesundheitspolizei gemäß, die Bereitung dieser Substanzen denjenigen zu überlassen, welche dieselbe in abgelegenen Werkstätten vornehmen können, die besonders zu diesem Behufe bestimmt sind, und wo man alle Vorsichtsmaßregeln nehmen kann, welche ein weniger vorsichtig gelegenes Lokal nicht zulassen könnte. Unter dieser Rubrik habe ich in diesem Werke den Aetzsublimat, den rothen Queckſilberpräcipitat und mehrere andere begriffen; ich glaube nicht deswegen getadelt zu werden.

Eine nothwendige Folge davon, daß ich in diesem Buche Kunstprodukte mit begreife, ist, daß es falsch gewesen wäre, hätte ich mich darauf beschränkt, irgend ein System zu befolgen, welches blos für Naturkörper aufgestellt ist: ich war deswegen genöthigt mir eines zu machen, und zwar so, wie es mir am 'geeignetsten schien die Körper, von denen ich zu reden hatte, in sich zu fassen. Inzwischen glaubte ich, zuerst das Mineralsystem von Haüy erläutern zu müssen, so wie dasselbe gegenwärtig noch besteht, damit man wenigstens die Arten, welche dahin gehören, auf dieselbe beziehen könne. Auf diese Erläuterung folgt die der Hauptkennzeichen, vermittelst welcher man die Mineralien beschreiben und erkennen kann.

Ich habe die Waaren aus dem Mineralreiche in sieben Abtheilungen gebracht, welche nacheinander die

brennbaren nicht metallischen Körper, die Metalle, die metallischen Verbindungen, die weder sauer noch salzig sind, die Säuren, die Salze, die erdigen Gemenge oder Gemische, und endlich das Wasser begreifen. Ein Blick auf das hinter dieser Vorrede befindliche Inhaltsverzeichniß wird diese Eintheilung noch anschaulicher machen. Die Beschreibung einer jeden Substanz besteht in ihrem verschiedenen natürlichen Vorkommen, in ihren auffallendsten physischen und chemischen Eigenschaften, und in ihrer Anwendung. Ich hielt diese Ordnung für methodischer als jene, nach welcher man zuerst die Substanz, wie dieselbe im Zustand der Reinheit erhalten wird, und dann die Mittel sie zu erhalten beschreiben würde, wenn auch diese letztere Methode viel Gutes für sich hat.

Ich erleichterte mir vieles bei diesem Theil des Werkes, vorzüglich bei demjenigen, was das natürliche Vorkommen der Substanzen und die Ausscheidung der Metalle betrifft, theils durch Thenard's *Traité de Chimie*, theils durch ein anderes Werk, welches unter den Pharmaceuten noch nicht genug bekannt ist, ich meine Brongniart's *Traité de Minéralogie*. Einige Sätze sind sogar beinahe wörtlich aus denselben abgeschrieben; an anderen Stellen war auch die Ähnlichkeit meiner Artikel unwillkührlich oder durch den Gegenstand bedingt: es war mir wirklich unmöglich, da ich mich darauf beschränkte, die Hauptformen einer Substanz, die Orte ihres Vorkommens und ihre karakteristischen Eigenschaften anzugeben,

nicht mit diesen beiden Gelehrten, so wie mit allen denen, welche über denselben Körper geschrieben, auf den nämlichen Weg zu gerathen.

Bei Erläuterung der Eigenschaften der Waaren aus dem Mineralreich, und vorzüglich der metallischen Substanzen, ließ ich mir es angelegen seyn, auf eine gründliche Weise die Merkmale ihrer Auflösungen anzugeben. Es giebt eine Menge Fälle, wo ein Apotheker sich nacheinander die Merkmale der Silber-, Antimon- Queckfilber- Bleiauflösungen u. s. w. ins Gedächtniß rufen muß: er wird sie leicht finden, wenn er in dem am Ende der zweiten Abtheilung befindlichen Register die Artikel Silberauflösung, Antimonauflösung u. s. w. aufsucht.

Bei dem Berlinerblau habe ich eine neue Bereitungsart desselben aufgeführt, welche sich auf die von Proust beachteten Thatsachen gründet. Ich hatte das Mißvergnügen, eine andere ihr ähnliche vor der meinigen in dem *Journal de Pharmacie* (VI. 381.) bekannt gemacht zu sehen. Ich muß indeß bemerken, daß dieser Theil meines Werks schon lange vor der Nummer des Journals gedruckt war, und daß übrigens die beiden Bereitungsarten noch ziemlich von einander abweichen. Ich nehme keinen Wasserstoff in den blausauren Tripelsalzen an, welchen der englische Schriftsteller annimmt. Ich gestehe, daß die Versuche von Robiquet für dessen wirkliche Gegenwart in denselben zu sprechen scheinen; aber haben nicht unsere größten Chemiker Wasserstoff in den Schwefelkohlenstoff angenommen?

Die Abtheilung von den Säuren gab mir Gelegenheit, einen Fehler in der (französischen) Nomenclatur zu rügen, welche gegenwärtig bei einer gewissen Anzahl unter denselben gebräuchlich ist; ich habe jedoch nicht deutlich genug die Verbesserung dieses Fehlers angegeben. Sie besteht in Folgendem: da der Sauerstoff fortwährend als elektro-negatives oder säuerndes Prinzip angesehen wird, und die Säuren, welche er bildet, immer so benannt werden, (daß der Name des Sauerstoffs voransteht, z. B.) acide sulfurique oder oxisulfurique (Schwefelsäure), acide phosphorique oder oxiphosphorique (Phosphorsäure), so müßte der Name der Säuren, wie bei den vorhergehenden, aus den beiden Namen ihrer näheren Bestandtheile so gebildet werden, daß der Name des säurenden (elektronegativen) Prinzips immer vorausgeht. Nach dieser Idee müßten die Chlorinwasserstoffsäure (acide hydrochlorique), Schwefelwasserstoffsäure (acide hydrosulfurique), Blaustoffwasserstoffsäure (acide hydrocyanique), so benannt werden: *chlorohydrique*, *sulfurohydrique*, *cyanohydrique*; die Säure, welche durch die Verbindung des Chlorins mit dem Phosphor gebildet wird, würde die Chlorinphosphorsäure (*acide chlorophosphorique*); die, welche aus der Vereinigung des Chlors mit dem Zinn entsteht, die Chlorinzinnsäure (*acide chlorostannique*); jene, welche der Blaustoff mit dem Wasserstoff und dem Eisen bildet, die Blaustoffwasserstoffsäure und die Blaustoffeisensäure (*acides cyanohydrique* et *cya-*

noferique) seyn *). Ich habe wirklich den letzten Namen angenommen.

In dem zweiten Buche habe ich eine der in dem ersten ähnliche Ordnung befolgt, welche inzwischen nach der verschiedenen Beschaffenheit der Wesen, die den Gegenstand dazu liefern, abgeändert worden ist: da nämlich die Mineralien keine Organe haben, und aus lauter gleichartigen Massentheilchen zusammengesetzt sind, so bestehen auch ihre allgemeinen Beschaffenheiten beinahe allein in der Beschreibung der Eigenschaften, welche der Materie im Allgemeinen angehören; die Pflanzen müssen außer denselben Eigenschaften, welche ihnen gemein sind, noch unter der Beziehung der sie bildenden Theile betrachtet werden, und da die Beschreibung der ersteren nur eine Wiederholung der nämlichen bei den Mineralien angeführten Eigenschaften seyn würde, so mußte ich mich hauptsächlich an die letzteren halten: ich habe nacheinander die Wurzel, den Stengel, die Knospen, die Blätter, die Blume und die Frucht beschrieben. Diese allgemeinen Eigenschaften beschließt die Erläuterung des *Linnéi*schen und des Jussieuschen Systems.

---

*) Obgleich das hier Gesagte sich blos auf die Ausdrücke der französischen Sprache bezieht, so durfte dieser Satz in der Uebersetzung nicht ausgelassen werden, weil nach der hier aufgestellten Idee das nämliche Gesetz auch in den lateinischen Benennungen befolgt werden müßte. In der deutschen Sprache findet es bei den meisten Fällen wirklich statt.

A. d. Ueb.

Die Waaren, welche wir aus dem Pflanzenreiche beziehen, bestehen nicht allein in unmittelbaren Theilen oder Organen, sondern sie fassen auch eine große Anzahl von Produkten aus denselben, theils natürliche, theils durch die Kunst ausgezogene, in sich; dahin gehören die Manna, die Gummen und die Harze, welche von selbst ausfließen; der Zucker, das Opium, die Aloe, welche man durch mehr oder weniger verwickelte Handgriffe aus denselben gewinnt; dahin gehören ferner der Wein und der Alkohol, welche nicht in den Pflanzen vorhanden sind, und die aus der Veränderung einiger ihrer unmittelbaren Produkte entstehen. Ich habe eine letzte Abtheilung aus allen diesen Substanzen gemacht, und das zweite Buch enthält daher neun Abtheilungen: die Wurzeln, die Hölzer, die Rinden, die Knospen, die Blätter und Kräuter, die Blumen, die Früchte, die Cryptogamen, die Auswüchse, und endlich die Pflanzenprodukte.

In den acht ersten Abtheilungen sind die Substanzen blos nach alphabetischer Reihenfolge geordnet *). Viele meiner Leser werden diese Anordnung zu kleinlich finden, und mich der Mühe überheben, dieselbe so sehr auseinander zu setzen; aber sie mögen

*) In der Uebersetzung wurde, so viel wie möglich, bei den lateinischen Benennungen diese Reihenfolge beobachtet, um das Aufsuchen der einzelnen Substanzen auch hier zu erleichtern. A. d. Ueb.

bedenken, daß ich eine Waarenkunde und kein botanisches Buch schreibe; ich beschreibe die Ipecacuanha-Wurzel, die Chinarinde, die Krähenaugen, und nicht die Arten der *Cephaëlis*, *Cinchona* und *Strychnos*; nun sind aber diese Substanzen in einem Waarenlager nie anders aufgestellt worden, als wie ich dieselben ordne; diese Einrichtung wird überall, sie wurde bei dem vortrefflichen Werke über die Waarenkunde von Geoffroy, befolgt, sie muß also auch die dem Gegenstande angemessenen Eigenschaften mit sich führen, und wenn es mir erlaubt seyn sollte, von großen Dingen auf kleine zu schließen, so würde ich sagen: in dem Museum der Naturgeschichte sind die Thiere nach Cuvier's System, die Pflanzen nach dem von Jussieu und die Mineralien nach Haüy's Mineralsystem geordnet; von den Werken dieser berühmten Gelehrten und den Sammlungen, welche sie gegründet oder bereichert haben, sind die ersten die Erläuterung der andern; eben so soll eine Waarenkunde die Erläuterung eines Waarenlagers seyn.

Man muß inzwischen nicht glauben, ich gebe keine nähere Auskunft über die Pflanzen selbst; jedesmal, wenn ein Gewächs einheimisch ist, beschreibe ich dasselbe auf eine zum Erkennen hinlängliche Weise, und zu diesem Zwecke wende ich zwei Mittel an: erstlich führe ich dessen Kennzeichen nach Gattung und Art auf, so wie die Botaniker dieselben geben, was der einzige Weg ist, die Art desselben streng und richtig zu bestimmen; dann mache ich in wenig Worten mit der Größe der Pflanze, mit der Farbe ihrer Blätter, ihrer Blumen

oder andern analogen Merkmalen bekannt, welche, obgleich weniger wesentlich als die ersteren, dennoch nothwendig sind, um einen Begriff davon erhalten zu können. Außer der Kürze, welche aus dieser Verfahrungsart entspringt, werden die Lehrlinge den Vortheil dabei finden, sich mit den terminologischen Ausdrücken der Pflanzentheile vertraut zu machen, und werden, mit Hülfe eines wenig bändereichen Buches, theils bei Vorlesungen, theils auf Exkursionen ins Freie, theils selbst in den Officinen, vermittelst der Pflanzen, welche sie täglich daselbst sehen, ein Vorbereitungsstudium der Botanik mit dem der Arzneiwaaren verknüpfen können.

Die letzte Abtheilung des zweiten Buches von den Pflanzen-Produkten erheischte eine vermittelnde Unterabtheilung vor der alphabetischen Anordnung. Ich habe dieselbe ohngefähr nach der gemeinhin angenommenen Reihenfolge, in zuckerartige Produkte, Gummen, Gummiharze, Harze u. s. w. gemacht. Ich bekenne, daß diese Anordnung nicht strenge zu nehmen ist, und daß z. B. mehrere Gummiharze bei der Zerlegung nichts als Gummi und Harz geben, während mehrere Harze, Gummi, färbende Stoffe, Wachs u. s. w. enthalten; aber es wird mit dieser Abtheilung dieselbe Bewandtniß haben wie mit jener der Mineralwässer in gashaltige, salzhaltige, eisen- und schwefelhaltige Wässer, von welchen keines ausschließlich Kohlensäure, oder Salze mit alkalischer Grundlage, oder Eisen, oder Schwefel enthält. Ich werde jenes Pflanzenprodukt Gummiharz nennen, wo das Gummi

und das Harz vorherrschen; Harz jenes, welches beinahe ganz harziger Natur ist; Balsam jenes, welches Benzoesäure enthält. Diese solchergestalt abgeänderte, und ebenfalls nicht ausschließliche, Eintheilung ist noch die beste, weil sie die einfachste ist.

Ein achtjähriger Aufenthalt in der Central-Apotheke der bürgerlichen Spitäler, unter der Oberaufsicht des Hrn. Henry, hat mich in den Stand gesetzt, eine erstaunliche Masse von einfachen Waaren zu sehen und zu behandeln. Während dieser Zeit, und stets die Substanzen vor Augen, machte ich beinahe alle meine Beschreibungen. Auch lebe ich der Hoffnung, daß man dieselben im Allgemeinen richtiger finden wird, als in den früheren Werken. Überdieß habe ich die Substanzen miteinander verglichen, welche die Lehrlinge, wegen einer größeren oder geringeren Aehnlichkeit der Gestalt, verwechseln könnten. So habe ich die Asarinwurzel der Hasel- Schwalben- und Baldrianwurzel, die Bärwurzel der Brachdistel, die Bärentraube der Preuselbeere und dem Buchs, den Lachenknoblauch dem gemeinen und wilden Gamander, den Saflor dem Safran, die Elephantenlaus der Kajou, die Balsamkörner den Cubeben, die Samen der Umbelliferen einander, das Galbanum dem Ammoniak-Gummi und dem Sagapen u. s. w. gegenüber gestellt.

Ich habe die besten Analysen, welche über die von mir abgehandelten Substanzen angestellt worden sind, so weit ich Kenntniß davon erhielt, angeführt. Bisweilen habe ich die Resultate mehrerer Chemiker verglichen, und diejenigen angezeigt, welche mir die vorzüglicheren

schienen. An andern Stellen habe ich auch den Thatsachen, welche sie beobachtet, und den Meinungen, die sie geäußert, Thatsachen und Meinungen entgegengestellt, welche von mir herrühren. Meine Entschuldigung besteht darin, daß ich es zur Steuer der Wahrheit zu thun glaubte.

Über das dritte Buch, welches die aus dem Thierreich bezogenen Waaren umfaßt, bleibt mir nur noch Weniges zu bemerken übrig. Ich führte diese Substanzen auf die kleine Anzahl derjenigen zurück, welche noch in der Pharmacie gebräuchlich sind, und machte von denselben nur vier Abschnitte, nämlich: ganze Thiere, feste Theile, Feuchtigkeiten und Secretionen, thierische Öle. Ihrer geschichtlichen Abhandlung geht eine umständliche Erläuterung des zoologischen Systems von Cuvier voraus, so wie dasselbe in seinem Werke besteht, betitelt: *Le règne animal distribué d'après son organisation.* Paris 1817.

Ich bin mehreren Materialisten von Paris für die Handelsnachrichten, welche mir dieselben über viele Substanzen verschafften, Dank schuldig; ich will unter andern die H. H. A. Delondre und Marchand nennen. Die Aufschlüsse, die ich von ihnen erhielt, lassen mich bedauern, daß ihre persönlichen Beschäftigungen, so wie meine eigenen, mir nicht erlaubten, öftere Zuflucht zu ihnen zu nehmen.

Vorwort des Uebersetzers.

Es sind in dem französischen Originale manche Substanzen aufgenommen worden, welche entweder gar nicht mehr, oder doch nur in Frankreich noch, gebräuchlich sind, und andere, die mehr eines technischen als pharmaceutischen Nutzens wegen aufgeführt werden. Bei der Uebersetzung wurden dieselben ausgelassen, und an deren Stelle die Beschreibungen der in Deutschland officinellen Stoffe, welche nicht im Originale enthalten sind, eingeschaltet, um das Buch auch für den deutschen Pharmaceuten brauchbar zu machen. Es ist daher die vorliegende Schrift, streng genommen, nicht als bloße Übersetzung zu betrachten, indem sie manche Abänderungen und Zusätze erhalten hat. Und so möge dieselbe auch im deutschen Vaterlande sich der freundlichen Aufnahme erfreuen, welche ihrem Vorbilde in Frankreich schon zu Theil wurde.

Noch ist zu bemerken, daß die von dem Verfasser dem Originale beigegebenen Anmerkungen mit Ziffern, diejenigen aber, welche der Übersetzer beifügen zu müssen glaubte, mit lateinischen Lettern bezeichnet sind.

Zu verbessern.

Auf Seite 6. 26. 28. 30. 31. 33. 42. 44. 49. 76. 92. 99. 117. 133. 158. 162. 163. 168. 169. 191. 196. 204. 205. 216 sind aus Versehen Ziffern bei den Bemerkungen befindlich, an deren Stelle lateinische Lettern stehen sollten.

Inhalts-Verzeichniß.

Erstes Buch.

Von den Waaren des Mineralreichs. S. 1

Haüy's System 2

Kennzeichen der Mineralien . . . 15

Erste Abtheilung.

Von den brennbaren nicht metallischen Körpern. 34

Erster Abschnitt. Einfache 35

Zweiter —— Zusammengesetzte 39

Zweite Abtheilung.

Von den Metallen 46

Dritte Abtheilung.

Von den metallischen Verbindungen, die weder saurer noch salziger Natur sind . . . 108

Erster Abschnitt. Von den Oxyden 108

Zweiter —— Von den Schwefelverbindungen . 126

Dritter —— Von den schwefelhaltigen Oxyden . 132

Vierter —— Von den Chlorverbindungen . . . 135

Fünfter —— Blaustoffhaltiges Oxyd 144

Vierte Abtheilung.

Von den Säuren 148

Fünfte Abtheilung.

Von den Salzen 161

Erster Abschnitt. Essigsaure Salze . . . . . S. 162
Zweiter —— Boronsaure — 166
Dritter —— Kohlensaure — 168
Vierter —— Hydrochlorinsaure — 178
Fünfter —— Salpetersaure — 181
Sechster —— Schwefelsaure — 185

Sechste Abtheilung.
Von den erdigen Gemengen oder Gemischen 202

Siebente Abtheilung.
Von dem Wasser 206

Zweites Buch.
Von den Pflanzen 211
Pflanzenorgane 213
Linné's System 228
Jussieu's — 234

Erste Abtheilung.
Von den Wurzeln 240

Zweite Abtheilung.
Von den Hölzern 342

Dritte Abtheilung.
Von den Rinden 349

Vierte Abtheilung.
Von den Knospen 428

Waarenkunde.

Erstes Buch.

Von den Waaren aus dem Mineralreich.

1. Wenn man gleichwohl, aus den in der Vorrede angegebenen Gründen, bei der Beschreibung der Waaren aus dem Mineralreich, kein System befolgen kann, welches blos zum Behuf der Körper aufgestellt ist, wie sie in der Natur existiren, so wäre es inzwischen, da diese Körper doch den größten Theil derselben ausmachen, eine fast unverzeihliche Unterlassung, wenn man die Anfänger nicht wenigstens mit einem der Mineralsysteme bekannt machte, die am meisten in Aufnahme sind.

Das System von Haüy, welches vor 17 Jahren erschien, und welches derselbe in einer Art von Supplementband, der 1809 heraus kam, verbesserte(1), gründet sich zu gleicher Zeit auf die Resultate der Krystall-Zerklüftung und der chemischen Analyse. Es ist so vollständig als es zu jener Zeit der

(1) Traité de minéralogie 1801, und Tableau comparatif des resultats de la crystallographie et de l'analyse chimique, etc. 1809. H. Haüy verspricht uns eine zweite Ausgabe seines Traité.

Stand der letzteren Wissenschaft zuließ; und selbst jetzt noch, wo die Fortschritte der Chemie wichtige Veränderungen in demselben erheischen, ist es dennoch, meinem schwachen Urtheile nach, den übrigen vorzuziehen, die mir bekannt sind.

Dieses System will ich daher zergliedern; ich werde eine Erläuterung der Kennzeichen beifügen, vermittelst deren man die Mineralien beschreiben und auffinden kann.

Haüy's System.

2. Haüy hat die Mineralien in vier Hauptklassen eingetheilt, hinter eine jede derselben setzte er einen oder mehrere Anhänge, für die Körper, welche er nicht in der Haupteintheilung unterbringen konnte. Diese vier Klassen begreifen nach einander die säurehaltigen, die erdigen, die brennbaren nicht metallischen, und die metallischen Substanzen.

Die erste Klasse faßt vier Ordnungen in sich, von denen die erste für die freien Säuren bestimmt ist. Es giebt davon nur zwei, welche zwei Arten bilden; diese sind die Schwefelsäure und Borarsäure.

Die zweite Ordnung schließt die erdigen säurehaltigen Substanzen in sich, oder mit andern Worten die Salze, welche durch die Verbindung einer Säure mit einer Erde gebildet werden. Haüy betrachtete nämlich, wie die meisten Chemiker, den Kalk, Baryt und Strontian als Erden, und behielt den Namen Alkali blos für das Kali, Natron und Ammonium bei.

Die dritte Ordnung begreift die alkalischen säurehaltigen Substanzen, und die vierte die alkalisch-erdigen säurehaltigen Substanzen, oder die mit zwei Grundlagen, von welchen die eine alkalischer, die andere erdiger Natur ist. In einer jeden der drei letzten Ordnungen bildet jede salzfähige Grundlage eine Gattung, die Säure bestimmt die Art, und die secundären Formen die Abarten. Dies wird, zum Ueberfluß, die folgende Tabelle noch verständlicher machen.

Erste Klasse. Säurehaltige Substanzen.

Erste Ordnung. Freie säurehaltige Substanzen.

1te Art. Schwefelsäure.
2te — Borarsäure.

Zweite Ordnung. Erdige säurehaltige Substanzen.

Erste Gattung. Kalk.

1te Art. Kohlensaurer Kalk: Kreide, Marmor.
2te Art. Arragonit (1).
3te — Phosphors. Kalk.
4te — Flußsaurer Kalk: Flußspath.
5te Art. Schwefelsaurer Kalk: Gyps.
6te Art. Anhydrit (2).
7te — Salpeters. Kalk.
8te — Arsenikſaur. Kalk: Pharmakolith.

Zweite Gattung. Baryt.

1te Art. Schwefelsaur. Baryt: Schwerspath.
2te Art. Kohlensaur. Baryt.

Dritte Gattung. Strontian.

1te Art. Schwefels. Strontian.
2te Art. Kohlensaur. Strontian.

Vierte Gattung. Talkerde.

1te Art. Schwefelsaur Talkerde: Bittersalz.
2te Art. Borarsaure Talkerde: Borazit.
3te Art. Kohlensaure Talkerde.

Fünfte Gattung. Kalk- und Kieselerde.

Einzige Art. Borarsaurer Kalk mit Kieselerde: Datolith.

Sechste Gattung. Kieselerde und Thonerde.

Einzige Art. Flußsaure Kieselerde mit Thonerde: Topas.

Dritte Ordnung. Alkalische säurehaltige Substanzen.

Erste Gattung. Kali.

Einzige Art. Salpetersaures Kali: Salpeter.

Zweite Gattg. Natron.

1te Art. Schwefelsaur. Natron: Glaubersalz.
2te Art. Salzsaur. Natron: Kochsalz, Steinsalz.
3te Art. Borarsaures Natron: Borax.
4te Art. Kohlensaures Natron.

---

(1) Eine eigene Art des kohlensauren Kalks.
(2) Schwefelsaurer Kalk ohne chemisch gebund. Waſſer.

Dritte Gattung. Ammonium.

1te Art. Schwefelsaur. Ammonium.

2te Art. Salzsaures Ammonium: Salmiak.

Vierte Ordnung. Alkalisch-erdige säurehaltige Substanzen.

Einzige Gatt. Thonerde.

1te Art. Schwefelsaure alkalische Thonerde: Alaun.

2te Art. Flußsaure alkalische Thonerde: Kryolith.

Anhang.

Art. Glauberit.

3. Die zweite Klasse enthält alle erdigen Substanzen nach ihren verschiedenen Mischungen unter einander, theils rein, theils durch Metalloxyde gefärbt, die aber keine Säure enthalten. Man begreift gleichfalls diejenigen unter denselben, welche Alkalien in ihrer Mischung haben.

Haüy hat diese Klasse nur in eine Arten-Reihe getheilt. Nach seiner eigenen Aussage, versuchte er vergeblich Gattungen in derselben einzuführen, und er leistete endlich auf eine Arbeit Verzicht, welche ihm der Stand der Wissenschaft noch zu untersagen schien.

Folgendes ist diese Arten-Reihe.

1. Quarz.
2. Zirkon.
3. Korund.
4. Chrysoberyll.
5. Spinell.
6. Smaragd.
7. Euklas.
8. Granat.
9. Leuzit.
10. Idokras.
11. Mejonit.
12. Feldspath.
13. Apophyllit a).
14. Triphan b).
15. Axinit.
16. Schörl.
17. Strahlstein.
18. Augit.
19. Lievrit.
20. Staurolith.
21. Epidot c).
22. Hypersthen d).

a) Ichthyophthalen. b) Spodumen. c) Pistazit. d) Labrado-

23. Wernerit e).
24. Paranthin f).
25. Diallagon g).
26. Gadolinit.
27. Lasurstein.
28. Mesotyp.
29. Stilbit.
30. Laumoetit.
31. Prehnit.
32. Chabasit.
33. Analzim.
34. Nephelin.
35. Harmotom h).
36. Turmalin i).
37. Glimmer.
38. Pinit.
39. Disthen k).
40. Dipyr l).
41. Asbest.
42. Talk.
43. Chiastolith.

Hinter dieser Klasse befindet sich ein Anhang, welcher 26 Substanzen enthält, deren Einreihung noch ungewiß ist, und die ich selbst namentlich aufzuführen für unnöthig erachte. Da die vorstehenden Arten zu jetziger Zeit gar nicht in der Pharmacie gebräuchlich sind, so will ich, weil mehrere in den Künsten Nutzen bringen, oder zur Verfertigung der Juwelen verwendet werden, hier von den vorzüglichsten eine kurze Nachricht geben, indem ich nicht mehr auf dieselben zurückkommen werde.

4. Der Quarz: diese Art wird in fünf Unterarten getheilt, diese sind der durchsichtige Quarz, Achat, Opal, Jaspis und Holzopal.

A. Der durchsichtige (1) krystallisirte und farblose Quarz heißt Bergkrystall: er ist reine Kieselerde. Oft ist

---

rische Hornblende. e) Scapolith. f) Nach Leonhard's Oryktogn. Synonym mit dem vorigen. g) Smaragdit, Schillerspath und Bronzit. h) Kreuzstein. i) Nach Leonhard a. a. O. dieselbe Art mit Schörl. k) Cyanit. l) Stimmt nach Leonh. a. a. O. in allen wesentlichen Kennzeichen mit dem Wernerit überein.

(1) d. h. glasartige.

derselbe durch Metalloxyde verschiedentlich gefärbt und dann erhält er verschiedene Namen nach der edlen Steinart, deren Farbe er annimmt.

Der durchsichtige violblaue Quarz heißt: Amethyst.

— —— blaue — — Wasser-Saphir.

— —— gelbe — — Böhmischer Topas.

— —— blutrothe — — Hyazinth von Compostella (1).

Diesen letzten Stein, welcher gewöhnlich in sechsseitigen Säulen, mit sechsseitigen Pyramiden zugespitzt, krystallisirt ist und eine blutrothe Farbe hat, gebrauchte man ehedem statt der ächten Hyazinthen, als Ingredienz bei der Hyazinthen-Latwerge.

Der feinkörnige durchsichtige Quarz ist der gemeine Sand.

B. Zum Achat gehört der Chalzedon, Karniol, Chrysopras, Feuerstein, Kugel- oder ägyptischer Jaspis und der Moosachat.

C. Der Opal enthält das Weltauge (Hydrophan) und den edlen Opal.

5. Der Zirkon: man unterscheidet bei dieser Art den ächten Hyazinth von bräunlich-pomeranzengelber Farbe und den zeylonischen und französischen Zirkon.

Diese Steine sind merkwürdig, weil sie bis jetzt die einzigen sind, worin man die Zirkonerde gefunden hat.

6. Der Korund: diese Art enthält

den morgenländischen Rubin oder rothen durchsichtigen Korund;

den morgenländischen Saphir oder blauen durchsichtigen Korund;

---

(1) krystallisirter Eisenkiesel.

den morgenländischen Topas oder gelben durchsichtigen Korund;
den Smirgel oder körnigen Korund.

Der durchsichtige blaue Korund, von Klaproth analysirt, gab demselben; Thonerde 98,5; Kalk 0,5; Eisenoxyd 1.

Der körnige Korund gab Vauquelin: Thonerde 54; Kieselerde 12,5; Kalk 1,5; oxydirtes Eisen 24,5.

Die drey ersten Abarten sind die geschätztesten Edelsteine wegen ihrer Härte, ihres Glanzes und ihrer lebhaften Farben. Der Smirgel wird in den Künsten ebenfalls wegen seiner Härte sehr werth gehalten, welche ihn zum Poliren der Metalle und Steine tauglich macht.

7. Der Spinell, Rubin-Spinell und Ballas-Rubin der Steinarbeiter; Vauquelin fand in demselben die Chromsäure.

8. Der Smaragd. Haüy hatte, durch die krystallographischen Schlüsse geleitet, den Beryll mit dem Smaragd vereinigt, ehe noch selbst die Chemie die Identität ihrer Zusammensetzung bewiesen hatte. Der einzige Unterschied, den man zwischen ihren Grundstoffen findet, besteht darin, daß der Smaragd durch Chromoxyd und der Beryll durch Eisenoxyd gefärbt ist: beide enthalten im 100 13 bis 14 Theile Glycinerde.

9. Der Granat war ehedem einer von den fünf Edelsteinen, die in der Pharmacie gebraucht wurden: die vier andern sind der Karniol, der Hyazinth, der Sayhir und der Smaragd.

10. Der Feldspath: die weiße und undurchsichtige, unter dem Namen Petuntse bekannte Abart dient zur Bereitung des Porzellans, so wie der Kaolin oder die Porzellanerde, welche durch das Verwittern des ersteren entsteht. Der unveränderte Feldspath enthält Kieselerde, Thonerde, Kalk und 13 bis 14 Procent Kali. Dieser letzte Grundstoff ist in dem Kaolin nicht mehr enthalten.

11. Der Turmalin (Aschenzieher) ist ein gewöhnlich schwärzlicher, in gestreiften Säulen krystallisirter Stein, welcher die merkwürdige Eigenschaft zeigt, daß er zwei entgegengesetzte elektrische Pole annimmt, wenn er erwärmt wird.

12. Der Lasurstein ist ein äusserst schätzbarer Stein, wegen der schönen blauen Farbe, die man aus ihm gewinnt und welche Ultramarin heißt. Er ist von einem mehr oder weniger dunkeln Blau, nimmt eine schöne Politur an, und hat gewöhnlich gelbe und goldglänzende Punkte eingesprengt, welche aber von Schwefeleisen herühren. Clément und Desormes fanden ihn zusammengesetzt aus Kieselerde, Thonerde, Schwefel und kohlensauren Kalk, so daß die Ursache seiner Färbung noch ein Räthsel ist.

13. Der Glimmer, der Asbest und der Talk sind drei Arten, die vielleicht noch nicht gut bestimmt sind. Der Glimmer erscheint unter der Gestalt von mehr oder weniger durchscheinenden, starkglänzenden, biegsamen, elastischen und fast bis ins Unendliche theilbaren Blättchen oder Flittern. Er hat bisweilen metallischen Gold- und Silberglanz, aber zerrieben stellt er immer ein graues und mattes Pulver dar. Man macht aus demselben den Gold-Streusand.

14. Der Asbest kommt in dünnen, seidenartigen, silberfarbigen Fäden vor, welche sich öfters biegen und weben lassen. Die Alten machten Tischtücher, Tellertücher und unverbrennliche Zeuge daraus, welche ihnen zum Einwickeln der Leichen dienten, die zum Scheiterhaufen bestimmt waren und deren Asche sie sammeln wollten.

15. Der Talk ist fettig beim Anfühlen, durchscheinend, von blättrigem Gefüge. Seine Blättchen haben Perlmutterglanz, sind biegsam und lassen sich, wie die des Glimmers, zu äusserst dünnen Flittern theilen, sind aber nicht elastisch. Man unterscheidet als vorzüglichste Abarten den blättrigen oder venetianischen Talk und den schuppigen

Talk, der gewöhnlich den Namen Briançoner-Kreide bekommt: beide werden zur Bereitung der Pastelfarben gebraucht, und machen die Grundlage der Schminke aus, deren sich die Frauen bei ihrem Putze bedienen.

Der Glimmer besteht, nach Klaproths Analysen, gewöhnlich aus Kieselerde, Thonerde, Kali, Eisenoxyd, Manganoxyd und manchmal aus Talkerde. Der Asbest enthält nach Chenevix Kieselerde, Talkerde, Kalk- und Thonerde.

Der Talk besteht nach Vauquelin aus Kieselerde, einem beträchtlichen Antheil Talkerde, Eisen und Thonerde.

16. Ich komme wieder zur Erläuterung des Systems von Haüy und zwar zu seiner dritten Klasse, welche die brennbaren nicht metallischen Substanzen begreift. Diese Körper sind entweder einfach oder zusammengesetzt, wodurch zwei Ordnungen entstehen. Die erste enthält den Schwefel, den Diamant und die Glanzkohle; die zweite den Graphit, das Erdöl, die Steinkohle, die Pechkohle und den Bernstein.

17. Die vierte Klasse schließt die metallischen Substanzen ein. Haüy theilt dieselben in drei Ordnungen, deren erste diejenigen Metalle enthält, die sich nicht unmittelbar oxydiren und ohne Zwischenmittel reduciren lassen; diese sind das Platin, Gold und Silber. Die zweite Ordnung begreift nur das Quecksilber, welches sich unmittelbar oxydiren und reduciren läßt. Die dritte Ordnung enthält diejenigen Metalle, die sich unmittelbar oxydiren und nicht ohne Zwischenmittel reduciren lassen; dahin gehören das Blei, das Eisen und alle übrigen. Haüy fängt die Reihe mit sechsen an, welche dehnbar sind, und schließt dieselbe mit zwölfen, welche spröde sind.

Bei dieser vierten Klasse giebt, wie bei der ersten, jedes Metall eine Gattung ab, jede verschiedene Verbindung eine Art, und jede Form eine Abart.

Folgendes ist die Uebersicht der Arten:

Vierte Klasse. Metallische Substanzen.

Erste Ordnung. Nicht unmittelbar orydirbare.

Erste Gattung. Platin.

Art. . . . . Platin.

Zweite Gattung. Gold.

Einzige Art. Gediegen Gold.

Dritte Gatt. Silber.

1te Art. Gediegen Silber.
2te — Spiesglanz Silber.
3te — Silberglanz, Glaserz a).
4te — Rothgültigerz b).
5te — Kohlensaures Silber.
6te — Silberhornerz c).

Zweite Ordnung. Unmittelbar orydir- und reducirbare.

Einzige Gatt. Queckſilb.

1te Art. Gediegen Queckſilber.
2te — Queckſilber-Amalgam d).
3te Art. Zinnober.
4te — Queckſilber-Hornerz e).

Dritte Ordnung. Unmittelbar orydir- aber nicht reducirbare.

* Dehnbare.

Erste Gattung. Blei.

1te Art. Gediegen Blei.
2te — Bleiglanz f).
3te — Mennige g).
4te — Bleiblüthe h).
5te — Roth-Bleierz i).
6te — Weiß-Bleierz k).
7te — Grün- (u. Braun-) Bleierz l).
8te — Gelb-Bleierz m).
9te — Blei-Vitriol n).

Zweite Gattung. Nickel.

1te Art. Gediegen Nickel.
2te — Kupfer- (Arsenik-) Nickel.
3te — Nickelocker o).

Dritte Gatt. Kupfer.

1te Art. Gediegen Kupfer.

---

a) Geschwefeltes Silber. b) Schwefel-Spiesglanz-Silber. c) Salzsaures Silber. d) Silberhaltiges Queckſilber. e) Salzsaures Queckſilber. f) Schwefelblei. g) Bleioxyd. h) Arsenikſaures Blei. i) Chromsaures Blei. k) Kohlensaures Blei. l) Phosphorsaures Blei. m) Molybdänsaures Blei. n) Schwefelsaures Blei. o) Arsenikſaures

2te Art. Kupferkies p).
3te — Fahlerz.
4te — Kupferglas q).
5te — Rothkupfererz r).
6te — Salzsaur. Kupfer.
7te — Kupferlasur s).
8te — Malachit t).
9te — Linsenerz, Olivenerz ꝛc. u).
10te — Kupf.-Smaragd v)
11te — Phosphorsaur. Kupfer.
12te — Kupfer-Vitriol w)

Vierte Gattung. Eisen.

1te Art. Gediegen Eisen.
2te — Magneteisenstein x).
3te — Rotheisenstein y).
4te — Arsenikkies.
5te — Schwefel- (Eisen-) Kies.
6te — Eisenoxyd-Hydrat z).
7te — Phosphorsaur. Eisen oder Eisenblau.
8te Art. Chrom-Eisenstein.
9te — Arsenikfaures Eisen oder Würfelerz.
10te — Eisenvitriol aa).

Fünfte Gattung. Zinn.

1te Art. Zinnstein bb).
2te — Zinnkies cc).

Sechste Gattung. Zink.

1te Art. Galmei dd).
2te — Zinkspath ee).
3te — Zinkblende ff).
4te — Zinkvitriol gg).

** Spröde.

Siebente Gatt. Wismuth.

1te Art. Gedieg. Wismuth.
2te — Wismuthglanz hh).
3te — Wismuthocker ii).

Achte Gattung. Kobalt.

1te Art. Kobaltglanz kk).
2te — Grauer Speiskobalt ll).
3te — Erdkobalt mm).

Nickel. p) Schwefelkupfer mit Eisen. q) Ebenso. r) Kupferoxyd. s) Blaues kohlensaures Kupfer. t) Grünes kohlensaures Kupfer. u) Arsenikf. Kupfer. v) Kupferoxyd mit Kieselerde. w) Schwefelf. Kupfer. x) Eisenoxyd. y) Ebenso. z) Die verschiedenen Arten des Thon-Eisensteins. aa) Schwefelsaures Eisen. bb) Zinnoxyd. cc) Schwefelzinn. dd) Zinkoxyd mit Kieselerde. ee) Kohlensaures Zink. ff) Schwefelzink. gg) Schwefelf. Zink. hh) Geschwefelter Wismuth. ii) Wismuthoxyd. kk) Arsenik-Kobalt. ll) Ebenso. mm) Schwarzes Kobaltoxyd.

4te Art. Arsenikſaurer Kobalt oder Kobaltglimmer.

Neunte Gatt. Arſenik.

1te Art. Gediegen Arſenik.

2te — Arſenikblüthe nn).

3te — Schwefelarſenik.

Zehnte Gatt. Mangan.

1te Art. Mangan (Braunſtein).

2te — Manganglanz oder Braunſteinkies oo).

3te Art. Phosphorſ. Mangan.

Eilfte Gatt. Antimon.

1te Art. Gediegen Antim.

2te — Schwarzes Schwefelantim. (Schwarz Spießglanzerz).

3te — Antimonblüthe (Weiß Spießglanzerz) pp).

4te — Antimonblende (Roth Spießglanzerz) qq).

Zwölfte Gatt. Uran.

1te Art. Uranpecherz rr).

2te — Uranocker ss).

Dreizehnte Gatt. Molybdän.

Einzige Art. Molybdänglanz, (Waſſerblei) tt).

Vierzehnte Gatt. Titan.

1te Art. Titanſchörl uu).

2te — Titananatas.

3te — Titanit (Gelb und braun Menakerz) vv).

Funfzehnte Gatt. Wolfram (Scheel).

1te Art. Wolfram.

2te — Scheelit (Tungſtein od. Schwerſtein) ww).

Sechszehnte Gatt. Tellur.

Einzige Art. Gediegen Tellur.

Siebenzehnte Gatt. Tantal.

Einz. Art. Tantalit xx).

Achtzehnte Gatt. Cerium.

Einz. Art. Cererit yy).

---

nn) Arſenige Säure. oo) Geſchwefeltes Mangan. pp) Antimonoxyd. qq) Geſchwefeltes Antimonoxyd. rr) Uranoxydul. ss) Uranoxyd. tt) Geſchwefeltes Molybdän. uu) Titanoxyd. vv) Titanoxyd mit Kalk- und Kieſelerde. ww) Wolframſäure mit Kalkerde. xx) Tantaloxyd. yy) Kieſelhaltiges Ceriumoxyd.

18. Es wird ohne Zweifel auffallen, daß die vier vorhergehenden Klassen mehrere in der Pharmacie gebräuchliche Körper nicht enthalten, z. B. die Thonarten oder die Bole und die vulkanischen Produkte; aber Haüy betrachtet die Mineralogie nur als dazu bestimmt, die genau unterschiedenen Arten der Mineralien zu beschreiben und nach Klassen zu ordnen, und nicht die Mischungen dieser Arten, die bei irgend einer Revolution des Erdballs hervorgebracht wurden.

Er ist der Meinung, daß diese Gemenge oder, wie er sie nennt, diese Aggregate, welche keine Gränze in dem Verhältniß der Körper zulassen, die sie bilden, ausser dem Kreise des Mineralsystems liegen, und in einem andern System begriffen werden müssen, welches durch die Geologie begründet würde. Er hat auf folgende Weise in dem letzten Theile seiner Abhandlung eine Skizze von dieser Arbeit entworfen.

Die nicht in das System aufgenommenen Substanzen werden in zwei Anhänge getheilt, einen für die Aggregate der verschiedenen Mineralkörper, den andern für die vulkanischen Produkte.

19. Die Aggregate sind in drei Ordnungen vertheilt. Die erste enthält diejenigen, welche aus der Verbindung mehrerer Substanzen entstanden, die zu gleicher Zeit in Krystallform übergegangeu zu seyn scheinen, indem sie einander durchschossen; hieher gehören die Granite, die Porphyre u. a. welche man als von der ersten Formation herrührend betrachtet, und die man im engern Sinne mit dem Namen der harten Gesteine bezeichnet.

Man sagt, diese Aggregate gehören der ersten Formation an, weil man in denselben keine Spur von organischen Körpern antrifft, und hieraus den Schluß zieht, daß der Erdball bei ihrer Bildung noch nicht bevölkert war.

In der zweiten Ordnung sind die Aggregate begriffen, welche einen spätern Ursprung haben, oder welche einer spä-

tern Formation als die der Pflanzen und Thiere, von denen sie oft Ueberbleibsel enthalten, zugeschrieben werden. Diese Aggregate verdanken in den meisten Fällen ihre Entstehung gewissen Ablagerungen und ihre Härte der Austrocknung: dahin gehören die Muschelmarmor- die Mergel- und ein Theil der Schieferarten: es befinden sich gleichfalls in dieser Ordnung die Thonarten und daher auch der armenische Bolus und die Siegelerde.

Zur dritten Ordnung gehören die Aggregate, welche aus Bruchstücken oder Ueberbleibseln älterer Substanzen gebildet, sich anfangs ohne Verbindung zusammenhäuften, und später durch ein Bindmittel vereinigt wurden, das sich zwischen dieselben hineinzog. In dieser Ordnung befinden sich die Wurfsteine, die Breccien und die Sandsteine.

20. Der zweite Anhang enthält die vulkanischen Produkte, welche, abgesehen von jenen, die schon im System aufgeführt wurden, in vier Klassen gebracht werden können: 1.) Die Materien, welche den glühenden Fluß aushielten; man nennt sie Laven und theilt dieselben in steinartige, verglaste und schlackige Laven. Der Bimsstein, den man noch zuweilen in der Pharmacie gebraucht, gehört zur zweiten Ordnung. 2.) Die Materien, welche nur Spuren von Schmelzung zeigen: dieses sind die Pozzolanerden, welche so geschätzt sind zur Bereitung der Cemente. 3.) Die veränderten Laven, wie der Alaunstein von Tolfa. 4.) Die vulkanischen Tuffe, welche durch schlammigte Auswürfe oder durch Zusammensinterung auf nassem Wege entstanden sind.

Ich erlaube mir keine Bemerkung über das eben erläuterte System: es ist nicht sehr verdienstlich, zu zeigen, worinn dasselbe heut zu Tage hinter unsern chemischen Kenntnissen zurückbleibt und nur sehr wenigen Männern steht es zu, Herrn Haüy zu recht zu weisen.

Kennzeichen, durch deren Hülfe die Mineralien unterschieden werden.

Diese Kennzeichen sind dreierlei: physische, geometrische und chemische.

Physische Kennzeichen.

21. Die physischen Kennzeichen sind solche, deren Beobachtung keine Veränderung in der Beschaffenheit der zu untersuchenden Körper herbeiführt; dahin gehören der Aggregations-Zustand, die specifische Schwere, der Eindruck auf die Sinne, die Wirkungen der Elektricität und des Magnetismus.

22. Aggregations-Zustände. Die Körper erscheinen uns in drei Hauptzuständen, welche der feste, der flüssige und der gas- oder luftförmige Zustand sind. In dem ersten wiedersteht der Körper mehr oder weniger dem Stoß und dem Druck; in dem zweiten behalten die Theilchen nur einen so schwachen Zusammenhang, daß sie der bloßen Schwerkraft folgen, die sie nach der Erde zieht, und daß sie übereinander hinrollen, bis sie sich alle vermöge dieser Kraft ins Gleichgewicht gesetzt haben, und die Oberfläche des Körpers wagrecht ist; in dem dritten Zustand ist der Zusammenhang gänzlich aufgehoben und der Körper scheint nur dem Einfluß des Wärmestoffs unterworfen, welcher, ihm eine stete Spannung ertheilend, seine Massentheilchen ins Unendliche zerstreuen würde, wenn sie nicht durch den Druck der Atmosphäre zusammengehalten würden.

Der Aggregations-Zustand eines Körpers oder der Zwischenraum, in welchem sich seine Theilchen befinden, hängt von einer Art Gleichgewicht ab, welches zwischen der Anziehungskraft der Massentheilchen statt findet. Je stärker der Druck der Atmosphäre auf der einen Seite, und die Ausdehnungskraft des Wärmestoffs auf der andern ist: desto größe-

res Uebergewicht hat der erstere über die letztere, desto fester ist der Körper. Was den Druck der Atmosphäre anbelangt, so hilft er nicht merklich zur Stärke des Zusammenhangs, wenn der Körper fest ist; derselbe trägt aber mächtig dazu bei, um mehrere Körper im flüssigen Zustande zu erhalten, und, wie oben gesagt worden, er allein setzt dem Volumen der gasartigen Körper seine Gränzen.

Es ist wahrscheinlich, daß jeder dieser verschiedenen Zustände verschiedene Stufen hat, und daß dieselben unmerklich in einander übergehen. Dies ist bei den festen Körpern sehr bemerkbar, von denen einige sehr hart und schwer zu zerbrechen sind, während andere einem ziemlich leichten Drucke nachgeben. Die Flüssigkeit ist ebenfalls nicht bei allen Körpern dieselbe; nicht so leicht ist es uns aber, zwischen den gasartigen Körpern in dieser Hinsicht Unterschiede festzusetzen, welches daher kommt, weil dieselben alle dem geringsten Druck so leicht nachgeben, so daß wir kein Mittel haben, das Mehr oder Weniger hier zu bestimmen. Wir haben uns daher hauptsächlich an die verschiedenen Modifikationen des festen Zustandes zu halten.

Man erkennt diese Modifikationen, indem man die Theilchen der festen Körper auf verschiedene Weisen zu trennen versucht; dahin gehören: A. Das gegenseitige Reiben der Körper; B. der Feilstrich; C. der Schlag mit dem Stahl; D. das Hämmern; E. das Biegen; F. das Pressen; G. das Drathziehen; H. das Aufhängen eines bis zum Zerreißen vermehrten Gewichtes.

A. Das Reiben der eckigen Theile eines Körpers gegen die Oberfläche eines andern, zeigt die relative Härte eines jeden. Beispiele: Der Kalkspath ritzt den Gyps und wird von dem Flußspath geritzt. Der Diamant ritzt alle Körper und kann nur durch das Reiben mit seinem eigenen Staube geschliffen werden.

B. C. Der Feilstrich und der Schlag mit dem Stahl dienen auch, die Härte der Körper zu erkennen: Die härteren wiederstehen der Feile oder werden nur wenig davon angegriffen. Ziemlich viele geben an dem Stahle Funken, welches daher kommt, daß sich von letzterm einige Theilchen ablösen, die bei der Berührung der Luft und bei der hohen Temperatur, auf welche sie der Zusammendruck des Schlages brachte, lebhaft brennen. Dieser nämlichen Wirkung muß man die Eigenschaft einiger harten Körper zuschreiben, im Finstern zu leuchten, wenn man sie gegen einander reibt; der einzige Unterschied besteht darinn, daß die erhitzten Theilchen nicht brennen.

Die beiden der Härte entgegengesetzten Eigenschaften der Körper sind die Zartheit und Weichheit. Ein Körper ist zart, wenn er Zerreiblichkeit mit dem Mangel an Härte verbindet, z. B. die Kreide. Er ist weich, wenn der Mangel an Härte mit Dehnbarkeit gepaart ist, z. B. das Blei.

D. Das Hämmern dient, die Körper in zwei andere Abtheilungen zu zerfällen, nämlich in hämmerbare und spröde. Die ersteren lassen sich strecken und dehnen ohne zu springen; die letzteren hingegen zerspringen ohne sich dehnen zu lassen; aber sie thun es nicht auf gleiche Weise, weswegen man noch unterscheiden kann: a.) Die Körper, welche schwer zerspringen, als Folge einer gewissen mit der Härte verbundenen Zähigkeit; b.) die Körper, welche zwar hart, aber gar nicht zähe sind, und sehr leicht zerspringen; man nennt sie brüchig; c.) die Körper, welche sich in Körner von schwachem Zusammenhange trennen lassen; von diesen sagt man, sie seyen zerreiblich. Die Zerreiblichkeit schließt die Härte nicht aus; wenn sie mit der entgegengesetzten Eigenschaft vereint ist, so ist der Körper zart, wie oben gezeigt worden.

E. Das Biegen, welches bei Platten oder Stangen von einer gewissen Dicke angewendet wird. Die Körper, aus welchen diese Platten oder Stangen bestehen, verhalten sich auf irgend eine der folgenden Weisen: a.) sie brechen ohne zu biegen; dann sind sie *brüchig*, und dies sind dieselben Körper, welche leicht unter dem Hammer springen; b.) sie lassen sich biegen ohne zu brechen, und nehmen ihre vorige Lage wieder an, wenn man die Biegkraft aufhören läßt; sie heißen *elastisch*, und man bemerkt, daß im Allgemeinen ihre Elasticität mit ihrer Härte im Verhältniß steht; c.) sie lassen sich biegen und behalten die Gestalt, welche man ihnen gegeben, selbst nachdem die Biegkraft aufgehört hat zu wirken; dann sagt man, sie seyen *weich* oder *unelastisch*, weil wirklich diese Eigenschaft, sich biegen zu lassen, ohne elastisch zu seyn, nie ohne die Weichheit statt hat.

F. G. Das allmählige Pressen und das Drahtziehen (1) dienen, die Körper in zwei Klassen zu trennen: 1.) die

---

(1) Die Presse besteht aus zwei stählernen Walzen, welche wagrecht übereinander liegen, nach Willkühr näher gebracht werden können, und sich in entgegengesetzter Richtung umdrehen. Man schlägt den Körper, welchen man durchziehen will, an einem Ende platt, und bringt ihn mit diesem Ende zwischen die beiden Walzen, durch deren entgegengesetzte Umdrehung derselbe hineingezogen wird. Da der Wiederstand, welchen die Achse der Walzen ihrer Auseinanderschiebung entgegengesetzt, größer ist als der Wiederstand des Körpers, welcher dem Versuche unterworfen wird, so muß dieser sich flach drücken und in eine um so dünnere Platte verwandeln, je näher die Walzen einander geblieben sind. Nur die Metalle, und selbst von diesen nur eine kleine Anzahl, können durch die Presse gehen.

Der Drahtzug ist eine rechtwinklige Stahlplatte,

dehnbaren Körper, oder die, welche sich strecken lassen ohne zu springen; 2.) die nicht dehnbaren Körper. Man findet unter den erstern alle jene, welche sich gleichfalls unter dem Hammer strecken lassen, und welche hämmerbar sind. Die letztern begreifen alle spröden Körper.

Es muß jedoch bemerkt werden, daß die dehnbaren Körper nicht gleiche Fähigkeit besitzen, sich vermittelst des Drahtzugs zu einem sehr feinen Faden, oder durch die Presse oder den Hammer zu sehr dünnen Plättchen, bringen zu lassen, welches von ihrem Grad der Härte oder Weichheit und von ihrem faserigen oder blätterigen Gefüge abhängt. Das Gold ist das dehnbarste von allen Metallen, und kann zu so dünnen Blättern geschlagen werden, daß sie der geringste Hauch wegbläst; seine Weichheit läßt aber nicht zu, dasselbe in sehr feine Fäden zu ziehen, während das Eisen, dessen Härte beträchtlicher ist, und welches überdieß ein faseriges Gefüge hat, sich zu ausserordentlich feinen Fäden ziehen

---

in welcher sich Löcher von verschiedenem Durchmesser befinden, durch die man die Körper treibt, welche man zu Draht ziehen will. Es giebt ebenfalls nur einige Metalle, mit welchen diese Operation vorgenommen werden kann: man macht dieselben zu langen Stäben, die man an dem einen Ende zuspitzt, so daß man dieses in ein Loch der Platte stecken kann, welche wagrecht und gut befestigt ist. Man faßt das zugespitzte Ende mit einer fest geschlossenen Zange, die durch mechanische Gewalt gezogen wird. Da der Drahtzug einen noch größeren Wiederstand leistet als der metallische Körper, so dehnt sich dieser, wenn er dazu fähig ist, seiner Länge nach aus, wird dünne und verwandelt sich in einen um so feineren Faden, je kleiner das Loch der Maschine ist.

läßt. Es folgen daher die Metalle nach ihrer Hämmerbarkeit so auf einander: Gold, Silber, Kupfer, Platin, Zinn, Blei, Zink, Eisen, Nickel, Palladium. Nach ihrer Dehnbarkeit beim Drahtzug stehen sie folgendermassen: Eisen, Kupfer, Platin, Silber, Gold, Zinn, Zink, Blei.

H. Das Aufhängen eines bis zum Zerreißen vermehrten Gewichtes, an Metalldrähte von einer gewissen Dicke, dient, bei dieser Art von Körpern noch eine Eigenschaft, die Zähigkeit, zu entdecken, die jedoch, streng genommen, nichts als die Grenze jener Eigenschaft ist, vermöge welcher die Metalle durch den Drahtzug zu mehr oder weniger dünnen Fäden gezogen werden können; denn es ist augenscheinlich, daß die Kraft, welche den Faden durch den Drahtzug zu treiben strebt, einem Gewichte gleich geachtet werden kann, das an dem Ende dieses Fadens, dort wo sein Durchmesser am kleinsten ist, aufgehängt wird, und daß in beiden Fällen der Faden bei gleichem Durchmesser durch eine gleiche Zuggewalt zerreissen muß. Die Reihenfolge der Zähigkeit ist daher die nämliche wie die der größten Dehnbarkeit beim Drahtzuge.

23. Specifische Schwere. Wenn man irgend einen Körper in die eine Wagschale und so viel Gewichte in die andere legt, bis beide Seiten im Gleichgewicht sind, so können die angewandten Gewichte die Masse des Körpers oder dessen absolutes Gewicht vorstellen, wenn man sein Volumen nicht berücksichtigt; vergleicht man aber dieses Gewicht mit dem Volumen, so erhält man das, was man die Dichtigkeit oder die spezifische Schwere des Körpers nennt, weil wirklich jeder Körper, bei gleichem Volumen, ein Gewicht haben kann, welches demselben eigen und von dem aller übrigen verschieden ist. Wenn man also, um ein Stück Eisen ins Gleichgewicht zu setzen, ein Gewicht von 8 Kilogrammen braucht, so sage ich, sein Gewicht betrage 8 Kilo-

grammen: eben so wenn, um eine gewisse Menge Wassers ins Gleichgewicht zu setzen, ein Gewicht von einem Kilogramm nöthig ist, so sage ich, sein Gewicht ist ein Kilogramm; beobachte ich aber, daß das Volumen des Wassers einen Litre, die Einheit des Raummaßes, beträgt; daß das Volumen des Stückes Eisen gleichfalls einen Litre ausmacht, und ich nehme das Gewicht des Litre Wassers als Einheit an, so ist es augenscheinlich, daß die Dichtigkeit oder die specifische Schwere des Eisens, mit der des Wassers verglichen, gleich 8 seyn wird. Man sieht hieraus, daß es hinreicht, um das Verhältniß der specifischen Schwere zweier Körper zu finden, sie bei gleichem Volumen zu wiegen. Gewöhnlich werden alle Dichtigkeiten auf die Dichtigkeit des Wassers bezogen, welche man als Einheit annimmt.

24. Da das Wasser flüssig ist, und alle Flüssigkeiten die Gestalt der Gefäße, in welche man sie gegossen, leicht annehmen, so ist es sehr leicht, das verschiedene specifische Gewicht derselben zu bestimmen; man braucht nur eine von innen und von aussen gut abgetrocknete gläserne Flasche mit einem Glasstöpsel zu nehmen. Diese wiegt man auf einer sehr empfindlichen Wage; füllt dieselbe ganz mit destillirtem und abgekochtem Wasser (1) an, verstopft sie und wiegt dieselbe, nachdem sie von aussen abgetrocknet worden, von neuem: der

---

(1) Man muß destillirtes und abgekochtes Wasser nehmen, denn das gewöhnliche Wasser enthält Salze, welche sein specifisches Gewicht vergrößern, und Luft, welche dasselbe verringert; aber so, daß die erste Wirkung gewöhnlich stärker ist als die letzte. Man muß überdieß den Versuch wo möglich bei einer niedrigen Temperatur anstellen, weil das Wasser, von 4° über dem Schmelzpunkt des Eises an, sich durch die Wärme ausdehnt, und daher eine desto geringere specif. Schwere hat, je höher seine Temperatur ist.

Unterschied zwischen beiden Gewichten giebt das Gewicht des in der Flasche enthaltenen Wassers. Nun gießt man das Wasser aus, läßt die Flasche trocken werden, füllt dieselbe auf gleiche Weise mit der Flüssigkeit, deren specifisches Gewicht man erfahren will, und wiegt sie zum drittenmal: der Unterschied zwischen diesem letzten Gewicht und dem Tara-Gewicht der Flasche giebt das Gewicht der andern Flüssigkeit, welche bei demselben Volumen, wie das Wasser, gewogen wurde. Gesetzt die Flasche enthalte 220 Grammen Wasser und 407 Grammen concentrirte Schwefelsäure, so verhält sich das specifische Gewicht der Säure zu dem des Wassers wie 407 zu 220; oder, wenn man das specifische Gewicht des Wassers = 1 annimmt, vermittelst einer Proportion, wie 1,85 zu 1.

Wenn ich anstatt der Schwefelsäure, Naphtha oder destillirtes Steinöl in der Flasche wiege, und dieselbe davon nur 176 Grammen faßt, so wird sich die specifische Schwere der Naphtha zu der des Wassers verhalten wie 176 zu 220, oder, wie 0,80 zu 1. Beim gewöhnlichen Sprachgebrauch läßt man die Vergleichung mit der Einheit weg und sagt blos, das specifische Gewicht der Schwefelsäure sey 1,85; das der Naphtha 0,80. Oft drückt man auch die specifische Schwere des destillirten Wassers durch 1000 oder 10000 aus; dann wird die der Schwefelsäure 1850 oder 18500 und die der Naphtha 800 oder 8000, und so ist es auch bei den andern Körpern.

24 bis. Die specifische Schwere der festen Körper läßt sich eben so leicht bestimmen; man muß aber ein anderes Mittel anwenden, um sie im Vergleich mit dem Wasser bei gleichem Volumen zu wiegen; denn es würde in den meisten Fällen unmöglich seyn, einen festen Körper zu verfertigen, der genau dasselbe Volumen wie eine gegebene Quantität destillirten Wassers hätte. Dieses Mittel besteht in folgendem: man hat eine sehr empfindliche Wage, die hydrostatische

Wage genannt, welche sich von der gewöhnlichen Wage nur dadurch unterscheidet, daß der Schaft, welcher den Mittelpunkt der Bewegung trägt, nach Willkühr höher und niedriger gestellt werden kann, und daß die Wagschalen unten mit einem kleinen Haken versehen sind, um den festen Körper mittelst eines Pferdhaares aufhängen zu können. Man wiegt zuerst den auf solche Weise aufgehängten Körper in der Luft, und stellt hierauf die Wage so tief, daß der Körper in ein mit destillirtem Wasser gefülltes Gefäß eintaucht, welches darunter steht. Man bemerkt nun, daß der Körper auf der Seite des Wagbalkens, wo er aufgehängt ist, weniger wiegt, und daß die Gewichte auf der andern Seite tiefer sinken; welches daher rührt, daß der ins Wasser getauchte Körper die Stelle eines seinem Rauminhalt gleichen Wasservolumens eingenommen hat, weswegen das umgebende Wasser, welches das Gewicht dieses Volumens trug, einen gleichen Theil von dem Gewichte des Körpers trägt, und dessen Wirkung auf die Wage um eben so viel vermindert. Es folgt hieraus, daß, wenn man den ins Wasser getauchten Körper abermals wiegt, der Unterschied zwischen den beiden Gewichten das Gewicht eines dem Rauminhalte des Körpers gleichen Wasservolumens angiebt, woraus man die specifische Schwere des erstern bestimmen kann.

Es wiege z. B. ein Stück Eisen in der Luft 85 Grammen, so wird dieses Eisen ins Wasser getaucht nur 73,946 Grammen wiegen; woraus geschlossen werden kann, daß das Gewicht eines gleichen Wasservolumens = 85 — 73,946 = 11,054, und daß die specifische Schwere des Eisens sich zu der des Wassers verhalte wie 85 : 11,054 = 7,68 : 1, kurz gesagt, daß sie = 7,68 sey; welches wirklich der Fall ist.

Wenn man das specifische Gewicht eines festen Körpers zu bestimmen hätte, welcher leichter ist als das Wasser, so würde man gleichfalls damit zu Stande kommen, wenn man denselben in ein kleines, an der Wage aufgehängtes und mit

einem bleiernen Deckel versehenes Gefäß einschlösse, dessen Gewichtsverlust im Wasser man vorher bestimmt hätte; der Ueberschuß des Verlustes wäre dem eingetauchten Körper zuzuschreiben, und es ist leicht begreiflich, daß in diesem Falle der Verlust größer seyn würde, als das Gewicht des Körpers in der Luft, weil der Körper nicht so dicht ist als das Wasser, und von diesem eine größere Masse aus der Stelle drückt als seine eigene beträgt.

Man kann auch den Körper, der leichter ist als Wasser, in Naphtha oder Alkohol wiegen, wenn die Flüssigkeiten denselben nicht aufzulösen vermögen. Aus einer gleichen Ursache muß man alle festen Körper in Naphtha wiegen, auf welche das Wasser einwirken kann; dadurch findet man das specifische Gewicht im Vergleiche zu dem der Naphtha, welches ohngefähr 0,80 beträgt, und das man übrigens zum voraus bestimmen muß; man bringt hierauf dieses Gewicht, vermittelst einer Proportion, auf das specifische Gewicht des destillirten Wassers zurück, welches = 1 ist.

25. Eindruck auf die Sinne. — A. Auf den Geschmack. Die Körper, welche diesem Versuche unterworfen werden, sind entweder geschmacklos, oder haben einen Geschmack, der eben so mannigfaltig ist, wie ihre eigenthümliche Beschaffenheit. Man unterscheidet jedoch den salzigen Geschmack, der dem des Kochsalzes nahe kommt; den zusammenziehenden, der dem Geschmack des Alauns ähnelt; den bittern, wie der Geschmack des Bittersalzes; den stechenden des Salmiaks; den süßen, der Bleisalze; den urinösen, des Kalks; den schwefeligen, der Schwefelwässer; den eisenartigen, kupferartigen, quecksilberartigen u. s. w, der sich jedesmal bei den Auflösungen von Eisen, Kupfer, Quecksilber u. s. w. findet. Uebrigens verursachen einige Körper, welche vieles Krystallisationswasser enthalten und leicht auflöslich in Wasser sind, ein kühlendes Gefühl im Munde, welches von der Schnellig-

keit herrührt, mit der sie aus dem festen in den flüssigen Zustand übergehen; andere haben, aus der entgegengesetzten Ursache, einen heißen Geschmack. Dahin gehören diejenigen, welche ausgetrocknet sind und eine starke Verwandschaft zum Wasser haben; diese verdichten zuerst jenes, welches den Gaumen feucht hält, und machen daraus eine merkliche Menge Wärmestoff frei, z. B. der Kalk. Einige andere, ausserdem geschmacklose Körper äussern auf die Zunge eine sogenannte klebende Wirkung. Diese Körper sind immer porös und einsaugend, nicht wie der Kalk, sondern blos wie ein Schwamm; sie saugen die Feuchtigkeit der Zunge ein, machen dieses Organ trocken und hängen sich vermöge einer gewissen klebenden Kraft an, welche ihre Mischung durch das Wasser erlangt; hieher gehören die verschiedenen Thonarten und die Kreide.

B. Auf das Gefühl. Die dem Gefühl unterworfenen Körper zeigen entweder eine fettige Oberfläche, z. B. der Talk; oder eine zarte ohne Fettigkeit, z. B. der Asbest, der Glimmer; oder eine rauhe, z. B. der Bimsstein.

C. Auf den Geruch. Die Körper riechen entweder von selbst, z. B. die Naphtha, das Bergöl; oder werden riechend durch die Wärme, z. B. das Judenpech; oder durch das Reiben mit den Händen, z. B. das Eisen, das Kupfer, das Zinn, das Blei; oder durch das Anhauchen, z. B. der Thon. Die Gerüche sind so mannichfaltig wie die Körper, welche sie hervorbringen.

D. Auf das Gehör. Wenn man an die Körper schlägt, so sind sie entweder klingend oder nicht. Da nun das Klingen von der Eigenschaft herrührt, welche verschiedene Körper besitzen; ihrer Gestalt nach verändert zu werden, ohne jedoch dadurch zu zerbrechen, und diese Gestalt wieder anzunehmen, indem sie, so zu sagen, abwechselnd über und unter dem Anhaltpunkt Schwingungen machen; so ist es klar, daß dasselbe das nämliche Gesetz wie die Elasticität befolgt. Es

ist jedoch zu bemerken, daß es einige weiche elastische Körper giebt, und daß alle klingenden Körper hart sind.

E. Auf das Gesicht. Die Eindrücke, welche die Körper auf diesen Sinn ausüben, sind sehr mannichfaltig und bieten mehrere wichtige Kennzeichen dar. Man unterscheidet darunter hauptsächlich die Farbe, den Glanz der Oberfläche, die Durchsichtigkeit oder Undurchsichtigkeit, die Strahlenbrechung.

a. Die Farbe eines Körpers, in Masse gesehen, kann gleichförmig seyn, wie beim Smaragd, dem Schwefel, den Metallen; bunt, wie bei den sekundären Marmorarten; schillernd, wie bei dem Opal.

Sehr oft ist die Farbe eines gepülverten Körpers nicht dieselbe wie bei dem ganzen Körper. So ist der Zinnober, welcher in derben Stücken violettgraulich aussieht, als Pulver hochroth; so wird der rothe Schwefelarsenik pomeranzenfarben; das Schwefelantimon schwarz u. s. w.

Bisweilen braucht man den Körper, wenn er zart ist, auch nicht zu pülvern, und einen Theil desselben zu zerstören, um ihn in dieser Hinsicht zu untersuchen. Es reicht hin, denselben an einem Körper zu reiben, der stärkern Widerstand leistet als er, und selbst auf Papier. Es entsteht dadurch ein Flecken, dessen Farbe man angiebt. Die Gold- und Silberprobe, vermittelst des Strichs auf einem harten Stein, kann als eine Anwendung dieses Verfahrens angesehen werden.

b. Der Glanz der Oberfläche kann seyn: starkglänzend, z. B. die meisten krystallisirten Körper; matt, die meisten unkrystallisirten oder mit erdigen Stoffen gemischten Körper; Fettglanz, der polirte Feldspath; Seidenglanz, eine Abart des grünen kohlensauren Kupfers (1), der Asbest; Perlmutterglanz, der Stilbit (2); Metall-

(1) Malachit. (2) Strahl-Zeolith.

glanz, alle Metalle; blos metallischer Schimmer, der Glimmer.

c. Die Durchsichtigkeit kann vollkommen, unvollkommen, oder gar nicht vorhanden seyn. Die ganz durchsichtigen Körper lassen die Gegenstände durch ihre Substanz deutlich erkennen; diejenigen, welche zu wenig Licht durchlassen, um die Gegenstände unterscheiden zu können, heißen durchscheinend; diejenigen, welche gar kein Licht durchlassen, sind undurchsichtig. Das Glas und der isländische Doppelspath sind durchsichtig, der Achat ist durchscheinend, die Metalle sind undurchsichtig.

d. Die Strahlenbrechung ist entweder einfach oder doppelt: einfach, wenn der durchsichtige Körper nur ein Bild des Gegenstandes zeigt, welchen man durch ihn betrachtet; doppelt, wenn man deren zwei unterscheidet. Um diese Erscheinung zu beobachten, legt man den krystallisirten Körper auf ein Blatt Papier, und über einen schwarzen auf dasselbe gezeichneten Punkt, und betrachtet diesen Punkt durch die dem Papier entgegengesetzte Oberfläche. Bisweilen findet aber die doppelte Strahlenbrechung nur dann statt, wenn man den Körper durch eine der schiefstehenden Seiten, oder auch durch eine künstlich geschliffene Fläche betrachtet.

26. Elektricität. Die Elektricität, als Kennzeichen der Mineralien betrachtet, ist passive oder active Elektricität. Passive, wenn man sich mit derjenigen beschäftigt, welche die Mineralien von den Körpern erhalten, mit denen man sie in Berührung bringt. Active, wenn es sich von jener handelt, welche sie den Körpern ertheilen. Die Mineralien nehmen passive Elektricität an, entweder durch Mittheilung, wann sie Leiter des elektrischen Fluidums sind, oder durch Reibung, wenn sie Nichtleiter sind, oder durch Erwärmung. Die durch Mittheilung erlangte Elektricität ist eben so beschaffen wie die des mittheilenden Körpers. Die durch Reibung entwickelte, (es wird ein wollenes Reibzeug vorausge-

setzt) ist gewöhnlich Glaselektricität, bei den Steinen und den Salzen mit glatter Oberfläche, und Harzelektricität bei dem Schwefel, dem Bernstein und den andern brennbaren nicht metallischen Körpern: die durch Erwärmung erweckte ist bei den Körpern, welche diese Wirkung zu äussern vermögen, auf der einen Seite Glaselektricität (1) z. B. der Turmalin.

Die dem Siegellack durch Reiben mitgetheilte oder active Elektricität äussert sich bald als Glas- bald als Harzelektricität und bisweilen gar nicht. Sie äussert sich als Glaselektricität bei dem Wasserblei, als Harzelektricität bei den meisten Mineralien, gar nicht bei dem Graphit.

Man erkennt die Art der Elektricität eines Körpers, wenn man denselben einer kleinen wagrechtstehenden und beweglichen Nadel nahe bringt, welche zuvor mit einer bekannten Elektricität geladen worden ist. Wenn z. B. die Nadel mit Glaselektricität geladen ist, und von dem Mineral abgestoßen wird, so kann man daraus schließen, daß dieses die nämliche Elektricität besitzt; wenn es dieselbe anzöge, so wäre es im Gegentheil mit Harzelektricität geladen, weil die Einzeltheilchen jedes dieser beiden Fluida, welche die natürliche Elektricität ausmachen, sich gegenseitig abstoßen, und dagegen die Einzeltheilchen des andern Fluidums anziehen (2).

27. Magnetismus. Das magnetische Fluidum ist

---

(1) Du Fay nannte Glaselektricität, was Franklin positive Elektricität — und Harzelektricität, was letzterer negative Elektricität nannte. Gewöhnlich bezeichnet man erstere mit + E, letztere mit — E.

(2) Der Verf. umschreibt hier auf eine nicht sehr deutliche Weise, was sich folgendermassen kürzer und deutlicher sagen läßt, nämlich: daß die gleichnamigen Elektricitäten sich abstoßen, die ungleichnamigen hingegen sich anziehen. —

jenem ähnlich, welches die elektrischen Erscheinungen hervorbringt, zeigt sich aber nur auf eine für uns bemerkbare Weise gegen das Eisen, den Nickel, den Kobalt und eine geringe Anzahl ihrer Verbindungen wirksam. Von diesen drei Metallen entwickelt sich im Eisen die magnetische Thätigkeit am kräftigsten; es braucht oft nur eine ganz kleine Quantität Eisen in einem Mineral enthalten zu seyn, um demselben die Fähigkeit zu ertheilen, auf die Magnetnadel zu wirken. Man nennt diese Wirkung *einfach*, wenn der Körper ohne Unterschied die beiden Pole der Nadel anzieht, und *polarisch*, wenn derselbe den einen Pol anzieht, und den andern abstößt, wie dies beinahe alle Eisenkrystalle thun.

Geometrische Kennzeichen.

Diese Kennzeichen sind solche, welche man von der *Gestalt* der Körper, von ihrem *Gefüge* so wie von ihrem *Bruch* hernehmen kann.

28. *Gestalten.* Die Gestalten, unter welchen die Körper erscheinen, sind *regelmäßig begrenzt*, *unregelmäßig begrenzt* oder *nachgebildet*. Die erstern werden von ebenen Flächen, von geradlinigten Kanten und Ecken begrenzt, die man geometrisch messen kann: Die Körper, welche sie zeigen, heißen *krystallisirt*, und jedes deutliche Vieleck (polyèdre) ist ein *Krystall*. Die andern bieten nur unregelmäßige Flächen und Ecken dar, oder haben gar keine deutliche Structur. Die Körper, welche sich in diesem Zustand befinden, nennt man *unförmlich*. Die letztern bilden allgemein bekannte Gestalten nach, wie Kegel, Walzen, Kugeln; oder stellen Formen von organischen Körpern vor, an deren Stelle nach und nach das Mineral getreten ist: so findet sich der Schwefelkies oft in Gestalt von gewundenen Schneckengehäußen.

Ein gründliches Studium der krystallisirten Körper brachte Herrn Haüy dahin, eine Theorie über die Bildung

der Krystalle aufzustellen, welche hauptsächlich auf eine bewundernswürdige Weise darthut, daß sich alle regelmäßig begrenzten Gestalten, unter welchen man einen und denselben Körper finden mag, durch die mechanische Theilung nach den Blättern und natürlichen Zusammenfügungen, auf eine einzige und gleiche Gestalt zurückbringen lassen, welche gleichsam der gemeinschaftliche Kern derselben ist. Diese einmal aufgestellte Regel wurde in den Händen dieses gelehrten Mineralogen ein Mittel, um Körper zu trennen, welche die Naturforscher vor ihm zu einer einzigen Art vereinigt, oder andere zu vereinigen, welche sie getrennt hatten, und fast durchgängig hat die chemische Analyse die Resultate seiner Berechnungen bestätigt. Mir kann es jedoch nicht zukommen, Andern dieselben zu erläutern, und nachfolgende kurze Erklärungen werden in einem Werke, wie das vorliegende, hinreichend seyn.

Man unterscheidet dreierlei Gestalten bei einem Krystall: Die secundäre oder die äussere Gestalt des Krystalls; die primitive Gestalt (1), welche man durch mechanische Zerklüftung der Krystallblättchen finden kann, und die bei jeder mineralogischen Art nur eine einzige ist, wie auch die secundäre Form beschaffen seyn möge, aus welcher man dieselbe entnehmen kann; endlich die Gestalt des integrirenden Theilchens (2), welche man durch eine weitere Theilung der primitiven Form erhalten kann.

Man hat bis jetzt nur erst drei Hauptformen der integrirenden Theilchen erkannt: Das Tetraëdor, das dreiseitige Prisma und das Parallelepipedon. Diese Formen haben das Merkwürdige, daß sie die einfachsten sind, die man sich denken kann. Man braucht wirklich wenigstens vier Flächen, um einen Raum, und drei Linien, um eine Fläche zu beschreiben. Der einfachste feste Körper müßte demnach

---

(1) Kerngestalt. (2) eines Atoms oder Massentheilchens.

durch vier dreiseitige Flächen begrenzt seyn, und dies ist das Tetraëder. Eben so ist die dreiseitige Säule der einfachste Körper, den man mit fünf, und das Parallelepipedon, den man mit sechs Flächen bilden kann.

Was die bis jetzt beobachteten primitiven oder Kerngestalten betrifft, so giebt es deren sechs, nämlich: 1.) das Tetraëder, welches in diesem Fall immer regelmäßig ist; 2.) das Parallelepipedon, welches bald rhomboidal, bald kubisch ist; 3.) das Octaëder, dessen Seitenflächen gleichseitige, gleichschenklige oder ungleichseitige Dreiecke, je nach den Arten, bilden; 4.) das regelmäßige sechsseitige Prisma; 5.) das Rhomboidaldodecaëder; 6.) das aus zwei geraden sechsseitigen, an ihrer Grundfläche verbundenen, Pyramiden bestehende Dodecaëder (1).

Folgendes ist ein sehr merkwürdiges Beispiel von den Resultaten, die durch die mechanische Zerklüftung der Metalle erhalten wurden. Der Kalkspath, welcher, wegen der großen Mannichfaltigkeit seiner secundären Formen, der mineralische Proteus genannt wird, zeigt nicht weniger als 105 abweichende Formen. Unter diesen abweichenden Gestalten giebt es eine regelmäßige sechsseitige Säule und mehrere Arten von Rhomboëdern, und doch können alle auf ein gleiches Rhomboëder zurückgebracht werden, welches die Kerngestalt des Kalkspaths ist. Hat man dieses Rhomboëder einmal erhalten, so kann es nur durch solche Flächen weiter zerklüftet werden, die mit dessen Seitenflächen parallel laufen, und immer dichter aufeinander liegen; so daß die Form des integrirenden Theilchens auch ein Rhomboëder ist.

Wenn man ein anderes Fossil hätte, dessen Kerngestalt ein Rhomboidaldodecaëder wäre, so würde das integrirende

---

(1) Das Triangulardodecaëder oder die sechsseitige Doppelpyramide.

Theilchen ein Tetraëder seyn; bei einer regelmäßigen sechsseitigen Säule, wäre dasselbe eine dreiseitige Säule.

29. Gefüge. Das Gefüge eines Minerals ist die innere Lage und Zusammenstellung seiner Massentheilchen. Das Gefüge ist schaalig, wenn es zusammenhängende Blätter bildet; kleinschaalig, wenn die Blätter kleiner sind, und oft nach verschiedenen Richtungen laufen; schichtenweise, mit Lagen, die sich nicht ablösen lassen; blättrig, mit Lagen, die sich ablösen lassen; faserig mit gleichlaufenden Fasern; strahlig, mit convergirenden Fasern; körnig, mit deutlichen Körnern; dicht, mit sehr feinen, nicht mit blossem Auge unterscheidbaren Körnern; zellig, wenn es leere Zwischenräume bildet.

30. Bruch. Der Bruch ist die Art und Weise wie die Stücke eines Minerals sich ablösen, wenn die Theilung nicht nach der Richtung des Gefüges geschieht. Dieser Bruch ist muschelig, wenn er Vertiefungen und Erhabenheiten zeigt, welche dem Abdruck von Muschelschaalen gleich sehen. Er kann ferner eben, uneben, splittrig u. s. w. seyn; welche Ausdrücke keiner Erklärung bedürfen.

Chemische Kennzeichen.

31. Die chemischen Kennzeichen sind solche, welche sich aus der chemischen Wirkung der Körper auf den Stoff ergeben, den man der Prüfung unterwirft, und welche man nicht beobachten kann, ohne in seiner Beschaffenheit mehr oder weniger eine Veränderung hervorzubringen. Die Wirksamen, deren man sich gewöhnlich zu ihrer Bestimmung bedient, sind: die Wärme, welche gewöhnlich unter Beihülfe des Lichtes und einiger andern Körper angewandt wird; das Wasser, die Säuren, einige Salze, und verschiedene vegetabilische Färbestoffe.

32. Die Wärme. Man prüft die Körper durch dieses Agens, indem man sie theils vor das Löthrohr bringt, theils

auf glühende Kohle wirft; seltner, indem man sie in einen Schmelztiegel bringt, weil dadurch ein zu großer Antheil derselben zerstört wird. Das Löthrohr ist eine gläserne Röhre, die in der Mitte aufgeblasen, an dem einen Ende umgebogen und in eine Spitze ausgezogen, und an beiden Enden offen ist (1). Man bläßt mit dem Munde durch die größere Oeffnung, und richtet die andere auf die Flamme einer Kerze oder Lampe, welche man dadurch auf ein Stückchen des dem Versuche unterworfenen Körpers leitet. Dieser Körper wird mit einer kleinen Platinzange festgehalten, oder in einen Platinlöffel oder auf eine ausgehöhlte Kohle gelegt.

Die vor das Löthrohr gebrachten Körper sind: 1. feuerbeständig oder unschmelzbar; 2. schmelzbar, mit oder ohne Aufblähen, indem sie zu einem durchsichtigen Glase, zu einer Email, oder zu einer schwammigen Masse schmelzen; 3. flüchtig, mit einem weißen, riechenden u. s. w. Rauche; 4. reducirbar zur metallischen Substanz.

Bisweilen erleichtert man die Schmelzung des Körpers vermittelst eines Flusses, wozu man gewöhnlich den Borax nimmt, und untersucht dann die Farbe der geschmolzenen Masse: es ergiebt sich hieraus ein schneidender Karacter zur Erkennung sehr vieler Metalloxyde.

Auf glühenden Kohlen prüft man diejenigen Körper, bei welchen man wahrnimmt, daß die Hitze des Löthrohrs zu stark ist. Diese Körper schmelzen mit oder ohne Aufblähen, oder zerknistern und werden fortgeschleudert, oder bewirken auf eine merkwürdige Weise ein lebhafteres Verbrennen der Kohle, oder verwandeln sich auf derselben in Dämpfe.

---

(1) Besser und dauerhafter ist ein solches Löthrohr von Messing, mit einem Mundstück von Horn.

33. Das Wasser. Die Körper sind im Wasser entweder unlöslich, oder schwerlöslich, oder leichtlöslich. Sie sind gewöhnlich löslicher im heißen als im kalten, und können zum Theil durch das Abkühlen der Flüssigkeit zum Krystallisiren gebracht werden.

34. Die Säuren. Alle im Wasser auflöslichen Körper lösen sich gleichfalls in den Säuren, wenn diese nicht zu concentrirt sind. Einige thun es unter einem heftigen Aufbrausen, welches von der Entweichung ihrer Säure herrührt, die, wenn sie gasartig ist, durch die angewandte fixere Säure ausgetrieben wird.

Unter den im Wasser unlöslichen Körpern giebt es welche, die sich nicht merklich mehr in den Säuren auflösen, wofern diese nicht sehr stark und concentrirt sind, und andere, die sich mehr oder weniger leicht in denselben auflösen. Diese Wirkungsarten sind aber so mannigfaltig und mit so verschiedenartigen Erscheinungen begleitet, daß es unmöglich ist, dieselben auf eine kurze und allgemeine Weise aufzuführen. Ich verspare sie deswegen bis zur Beschreibung eines jeden einzelnen Körpers, wo es von Nutzen seyn wird, dieselben kennen zu lehren. Eben so verhält es sich mit den Schlüssen, die man zur Kenntniß der Körper aus der Anwendung jener chemisch Wirksamen ziehen kann, welche insgemein mit dem Namen Reagentien belegt werden, und ich gehe ohne Weiters zur besonderen Beschreibung der Waaren aus dem Mineralreich über.

Erste Abtheilung.

Brennbare nicht metallische Körper.

35. In der Chemie wurde der Ausdruck Verbrennung anfänglich auf alle sichtbaren Erscheinungen angewendet, welche statt finden, wenn ein Körper an der freien Luft verbrennt. Als man in der Folge einsehen lernte, daß

diese Erscheinungen, welche gewöhnlich aus einem Freiwerden von Licht und Wärmestoff bestehen, von der Aufnahme eines Grundstoffes aus der Luft, Lebensluft oder Sauerstoff genannt, herrühren, so kam man überein, keine Verbrennung ohne Aufnahme von Sauerstoff gelten zu lassen. Endlich dehnte man diesen Ausdruck auf jede Aufnahme von Sauerstoff aus, sie mag nun mit einem merklichen Freiwerden von Licht und Wärmestoff begleitet seyn oder nicht, so daß man noch heut zu Tage einen brennbaren Körper als einen Körper definirt, welcher die Eigenschaft besitzt, sich mit dem Sauerstoff zu verbinden.

Ich trete um so lieber dieser Erklärung bei, als ich hier nicht von jenen Körpern zu handeln habe, welche, durch ihre zahlreichen Beziehungen mit dem Sauerstoff selbst, eine andere zu erheischen scheinen, und so viel ich es benöthigt bin, werde ich die brennbaren Körper in zwei Abtheilungen bringen. In der ersten will ich von den brennbaren nicht metallischen Körpern, in der folgenden von den brennbaren metallischen Körpern oder den Metallen handeln. Die erste Abtheilung zerfällt auf eine natürliche Weise wieder in zwei Abschnitte: die eine für den Schwefel, als den einzigen einfachen Körper aus dieser Gattung, den wir unmittelbar aus dem Mineralreich für den Handel beziehen; die andere für die zusammengesetzten brennbaren nicht metallischen Körper, welche man früherhin mit dem gemeinschaftlichen Namen der Erdharze belegte.

Erster Abschnitt.

Von dem Schwefel, Sulphur, is. Off. — *Soufre.*

36. Natürliches Vorkommen. Der Schwefel kömmt in der Erde vor, bald im reinen Zustande, bald mit

den Metallen verbunden und Schwefelmetalle bildend, in andern Fällen mit dem Sauerstoff und den Metalloxyden vereinigt, und schwefelsaure Salze darstellend. Hier soll nur von dem reinen oder natürlichen Schwefel die Rede seyn.

Der natürliche Schwefel ist zuweilen in durchsichtigen Octaedern krystallisirt; am häufigsten kömmt er in durchscheinenden oder undurchsichtigen Massen vor, welche lagerweise den Gyps, den Thon und andere Erdarten durchziehen; oft findet er sich auch in der Nähe der Vulkane in Gestalt eines sehr feinen gelben Staubes.

Die berühmtesten Schwefelgruben sind die der Solfatára bei Puzzola im Königreich Neapel, dann in Sizilien, im Kirchenstaate, auf Island, Guadeloupe, und den Cordilleras von Peru.

Gewinnung. Die verschiedenen Verfahrungsarten zur Gewinnung des Schwefels schränken sich alle darauf ein, denselben zu verflüchtigen, oder doch wenigstens zu schmelzen, und dadurch von den Erdarten zu trennen, die durch ihn vererzt sind. In der Solfatara bringt man das Schwefelerz in große irdene Töpfe, welche zu beiden Seiten eines Ofens gestellt werden, der mehr in die Länge als in die Breite gebaut ist, und Galeerenofen heißt. Jeder dieser Töpfe ist nach oben mit einer Röhre versehen, welche den Schwefel in einen andern auf dem Boden durchlöcherten Topf leitet, der über einer mit Wasser gefüllten Kuffe steht. In dieses Wasser fließt der Schwefel und erhärtet.

Dieser Schwefel ist aber nicht rein, denn er gieng größtentheils in flüssiger Gestalt in die Vorlagen über, indem er sich in den ersten Töpfen aufblähte, und dadurch erdige Stoffe bis zur Ausfließröhre mit in die Höhe zog. Deswegen muß er gereinigt werden.

Die älteste Art, ihn zu reinigen, besteht darin, daß man den Schwefel noch einmal in einem eisernen Kessel

schmelzt, und denselben so lange im Fluß erhält, bis sich die erdigen Stoffe zu Boden gesetzt haben; dann schöpft man ihn mit einem Löffel aus, und gießt ihn in runde hölzerne Formen. Dieser Schwefel kömmt im Handel unter dem Namen Stangenschwefel vor; er hat eine mehr oder weniger matte und graulichgelbe Farbe.

Heut zu Tage erhält man den Schwefel weit reiner durch Destillation aus einem großen, eisernen, mit einem Helm bedeckten Kessel, den man mit einer gemauerten Kammer in Verbindung setzt, welche als Vorlage dient. Man erhält dadurch nach Willkühr den Schwefel in Stangen oder in Pulvergestalt.

Zu diesem Zwecke darf man nur die Größe der Kammer und die Menge des in einer bestimmten Zeit übergehenden Schwefeldampfes abändern. Wenn die Kammer sehr groß ist, und die Verflüchtigung des Schwefels langsam von statten geht, oder wenn man dieselbe über Nacht unterbricht, so werden die Mauern wenig erhitzt, und der Schwefel verdichtet sich an denselben bis zum festen Zustand, in Gestalt eines gelben Staubes, der den Namen Schwefelblumen oder sublimirter Schwefel führt. Wenn die Kammer klein ist, und die Destillation des Schwefels beschleinigt und nicht unterbrochen wird, so werden die Wände erhitzt, der Schwefel verdichtet sich an denselben nur bis zum flüssigen Zustand, und fließt auf den Boden herab, der ihn, vermöge seiner schiefen Lage, in eine Menge runder hölzerner Formen leitet, in welchen er erhärtet. Dieser Schwefel ist ganz frei von erdigen Stoffen; er ist von einer weit reineren gelben Farbe, als der, welcher auf die alte Weise gewonnen wurde, und verdient vor jenem den Vorzug.

37. Eigenschaften. Der Schwefel ist ein fester, gelber, leicht zerreiblicher, geschmack- und geruchloser Körper; sein spec. Gewicht 1,99; er erlangt durch Reiben Har-

elektricität; schmilzt bei 107° Cels.; entzündet sich bei einer höheren Temperatur, wenn er an der Luft sich befindet; bildet durch sein Verbrennen schwefeligte Säure, welche durch ihre reitzende und erstickende Wirkung auf die Athemwerkzeuge leicht zu erkennen ist. Wenn hingegen der Schwefel nicht mit der Luft in Berührung steht, so sublimirt er sich oder geht unverändert über.

Wenn man, nachdem der Schwefel geschmolzen und schon zum Theil wieder erkaltet ist, die ihn bedeckende feste Kruste durchstößt, um den noch flüssigen Theil herausfließen zu lassen, so findet man die innere Seite mit einer Menge nadelförmiger Krystalle überzogen. Der Stangenschwefel zeigt öfters nach innen eine Andeutung dieser Krystallisation.

Derselbe Stangenschwefel bietet noch eine andere sehr sonderbare Erscheinung dar: wenn man ihn eine Zeitlang fest in der Hand hält, so knistert er und zerspringt in mehrere Stücke. Diese Wirkung rührt wahrscheinlich von zwei Ursachen her; erstlich weil die äußeren Lagen des Schwefels erstarrt waren, während das Innere noch flüssig und durch den Wärmestoff ausgedehnt war, so nimmt die ganze fest gewordene Masse einen größern Raum ein, als wenn alle ihre Theile einzeln für sich erstarrt wären; so daß sich dieselbe in einem Zustande von Spannung befindet, welchen der geringste Druck aufheben kann: zweitens verursacht die Wärme, welche aus der Hand sich dem Schwefel mittheilt, eine kleine Bewegung in seinen Theilchen, die ebenfalls das Zerspringen begünstigt.

Gebrauch. Der Schwefel dient in den Gewerben zur Bereitung der Schwefelsäure, des Zinnobers und anderer chemischen Verbindungen; er macht einen wesentlichen Theil des Schießpulvers aus; man gebraucht ihn zum Bleichen der Seide; in der Pharmacie verwendet man ihn zur Bereitung der Schwefelalkalien und Schwefelmetalle, zu Zelten (rotulae)

Salben und geschwefelten flüchtigen Oelen, den sogenannten Schwefelbalsamen.

Zweiter Abschnitt.

Zusammengesetzte brennbare nicht metallische Körper.

38. Ich beschreibe, nach dem Beispiel der Mineralogen, unter diesem Titel natürliche Gemische, welche die Alten unter dem Namen Erdharze begriffen; denn diese Benennung, welche früher generisch war, ist gegenwärtig auf eine beinahe specifische Bezeichnung eingeschränkt. Es wird nicht unnütz seyn, über diesen Gegenstand eine kurze Erläuterung zu geben.

Man belegte lange Zeit mit dem Namen Erdharz alle brennbaren und entzündlichen Substanzen des Mineralreichs, welche in ihrer Zusammensetzung eine auffallende Aehnlichkeit mit gewissen vegetabilischen und animalischen Substanzen darbieten. Auch war man allgemein darüber einig, daß man sie als Produkte der langsamen und nach Jahrhunderten erfolgten Zersetzung ansah, welche diese Stoffe erleiden, wenn sie in großen Massen unter der Erde begraben liegen. Aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, sind die Steinkohle, die Glanzkohle und der Bernstein eben sowohl Erdharze, wie die Naphtha, das Bergöl und das Erdpech.

Nachdem aber Haüy die große Aehnlichkeit bemerkt hatte, welche zwischen den letztern besteht, und die so groß ist, daß man dieselben unmerklich in einander übergehen sieht, ohne genau bestimmen zu können, wo das eine aufhört und das andere anfängt, so sah er die Nothwendigkeit ein, sie unter einer und derselben specifischen Benennung zu vereinigen, und er wählte den Namen Erdharz. In seinem System findet sich demnach der alte Name Erdharz, so wie hier, durch die allgemeine Benennung „zusammengesetzte brennbare nicht metallische Körper" ersetzt,

und das Wort Erdharz bezeichnet nur noch eine Art, auf welche, als unterschiedene Arten, die Steinkohle, die Glanzkohle und der Bernstein folgen.

Von dem Erdharz. Bitumen, minis. Off. *Bitume.*

39. Das Erdharz hat nach Haüy zum Kennzeichen, daß es riecht oder durch Reiben Geruch bekommt, unter Verbreitung eines dicken Rauches und eines starken Geruches verbrennt, beim Verbrennen nur einen unbeträchtlichen Rückstand läßt, und bei der Destillation kein Ammonium erzeugt. Die specifische Schwere und die Konsistenz wechseln ab.

Haüy unterscheidet als Abarten:

1. Das flüssige Erdharz, Naphtha oder Erdöl genannt, nach seiner größeren oder geringeren Flüßigkeit und Farbe;

2. Das klebrige Erdharz oder Bergtheer, von andern auch mineralisches Pech oder Pissasphalt genannt, hat die Konsistenz des Peches;

3. Das feste Erdharz, auch Asphalt oder Judenpech genannt.

40. Naphtha oder Bergnaphtha (Naphta, ae. Off.) *Naphte.* Die reine Naphtha ist vollkommen flüssig, durchsichtig und von gelblicher Farbe: sie verbreitet einen starken, aber nicht unangenehmen Geruch; hat nur 0,80 specif. Gewicht; ist folglich so leicht als der absolute Alkohol; entzündet sich schon in einiger Entfernung, bei der Annäherung eines brennenden Körpers; verbreitet beim Verbrennen einen sehr dicken Rauch, und hinterläßt gar keinen Rückstand. Mit der Zeit färbt sie sich, wird dick, und nähert sich dem Zustande des Erdöls. Sie ist sehr selten in Europa, und das, was man für dieselbe ausgiebt, ist gewöhnlich nur destillirtes Erdöl.

41. Erdöl, Berg- oder Steinöl (Petroleum, lei. Off.) *Pétrole.* Das Erdöl, welches viel gemeiner als die Naphtha ist, und sehr häufig an mehreren Stellen in Frankreich, namentlich bei Gabian, im Departement de l'Hérault vorkommt, ist ebenfalls flüssig; es ist aber braun, dick und salbenartig; sein Geruch stark und anhaltend; seine specif. Schwere bis zu 0,85; es schwimmt deswegen noch auf dem Wasser.

Bleibt das Steinöl der Luft ausgesetzt, so wird es dick und geht in den Zustand des klebrigen Erdpechs oder des Bergtheers über.

42. Bergtheer (Pissasphaltus, ti. Off.) *Malthe.* Das Bergtheer ist schwarz, klebrig, bei kalter Witterung beinahe fest; es hat übrigens denselben bituminösen Geruch, wie die vorhergehenden, und verbrennt gleich ihnen: obgleich schwerer als das Erdöl, schwimmt es doch noch auf dem Wasser.

43. Erdpech oder Judenpech (Asphaltus, ti. Off.) *Asphalte.* Das Erdpech ist ganz fest, trocken und zerreiblich; es hat in der Kälte keinen merklichen Geruch, bekömmt aber einen ziemlich starken, durch das Reiben, und erlangt dadurch zu gleicher Zeit Harzelektricität; es hat einen muschligen und glänzenden Bruch; ist etwas schwerer als Wasser, brennt mit einer Flamme und hinterläßt einen geringen erdigen Rückstand.

Man findet das Erdpech besonders auf der Oberfläche des Asphalt-Sees in Judäa. Dieser See führte auch den Namen des todten Meeres, theils wegen der Unfruchtbarkeit seiner Ufer, theils weil man ehedem vorgab, daß der durch das Erdharz verbreitete Geruch im Stande wäre, die darüber hinfliegenden Vögel zu tödten. Das Wasser dieses Sees ist salzig, so wie alle Quellwasser, welche fast immer die Erdharze begleiten. Ihrem Salzgehalte, der ihnen eine größere specifische Schwere ertheilt, verdanken sie die Eigen-

schaft, das Erdpech obenauf schwimmend zu erhalten; denn da dieser Körper schwerer ist, als reines Wasser, so sinkt er nothwendig darinnen zu Boden.

Gebrauch. Die Erdharze sind in der Pharmacie wenig im Gebrauch; doch werden die Naphtha und das destillirte Erdöl bisweilen als antihysterische und Wurm-Mittel angewandt, und das Erdpech, welches noch unter den Theriac genommen wird (1), könnte mit Vortheil beim Einbalsamiren gebraucht werden; denn die berühmten ägyptischen Mumien verdanken zum Theil ihre Unzerstörbarkeit einer Asphalt-Auflösung, welche sie überzogen hat, und mit der Zeit bis in die Substanz der Knochen eingedrungen ist.

Das Bergtheer wird, wie das Theer aus dem Pflanzenreiche, zum Theeren des Holzes und der Stricke gebraucht.

as Erdöl und die Naphtha dienen als Brennmittel in den Ländern, welche sie hervorbringen; man führt unter andern die Stadt Genua an, welche mit der Naphtha beleuchtet wird, die man aus einer im Jahr 1802 in dem Herzogthum Parma entdeckten Quelle bezieht. Die rectificirte Naphtha dient in der Chemie zur Aufbewahrung des Kaliums und Natriums.

Von der Steinkohle. Lithantrax, acis. Off. *Houille ou Charbon-de-terre.*

44. Die Steinkohle ist fest, undurchsichtig, schwarz, mehr oder weniger glänzend, geschmacklos, bekommt durchs Reiben keinen Geruch, und wird nicht elektrisch, wofern sie nicht isolirt ist; ihre mittlere specifische Schwere ist 1,3: sie ist härter als das Erdpech, und nicht so hart als die Pechkohle; verbrennt mit weißer Flamme, schwarzem Rauch und unangenehmen Geruch, der aber nicht stechend ist: hinterläßt,

---

(1) wenigstens bei uns nicht mehr.

nach ihrem Verbrennen, einen mehr oder weniger beträchtlichen erdigen Rückstand: in einer Retorte destillirt, giebt sie vieles Oel, vielen Kohlenwasserstoff, Ammonium und eine voluminöse Kohle, welche *Coak* genannt wird. Man findet sie in beträchtlichen Massen lagerweise unter der Erde, ohne bestimmte Gestalt, aber mit einer gewissen Regelmäßigkeit in Parallelepipeden theilbar.

Man unterscheidet mehrere Abarten der Steinkohle:

1. Die fette Steinkohle (*houille grasse*), welche wegen ihrer Leichtigkeit, Zerreiblichkeit, großen Brennbarkeit, und hauptsächlich deswegen bemerkenswerth ist, daß sie eine lange und weiße Flamme erzeugt, sich aufbläht und leicht zusammensintert, welche Eigenschaften sie der großen Menge öligen Stoffes verdankt, die sie enthält. Hierher gehört die Steinkohle von Valenciennes, Mons, Creuzot und Forez.

2. Die dichte Steinkohle oder Kannelkohle (*houille compacte*). Diese Steinkohle ist zwar dicht, aber dabei sehr leicht; hat eine etwas ins Grauliche ziehende und matte schwarze Farbe, einen bald muschligen bald ebenen Bruch; läßt sich schneiden und leicht poliren, brennt sehr gut und giebt eine starkleuchtende Flamme, ohne jedoch eine große Hitze zu erzeugen; der Rückstand, den sie hinterläßt, ist unbeträchtlich. Man findet diese Abart hauptsächlich in Lancashire.

3. Die trockene Steinkohle (*houille sèche*). Diese hat eine schwarze ins Eisengraue ziehende Farbe; ist viel fester und schwerer, als die vorhergehende; brennt, ohne sich aufzublähen oder zusammenzusintern, mit einer blauen Flamme und unter Verbreitung eines starken Geruches nach schwefeligem Gas; sie hinterläßt einen beträchtlichen Rückstand, welches der großen Menge Schwefelkies zuzuschreiben ist, den sie enthält. Dahin gehören die Steinkohlen von Saint-Etienne, Aix und Toulon.

Gebrauch. Die Steinkohle wird in den meisten Werkstätten als Brennmaterial verwendet; sie giebt eine beträchtliche Hitze, und kostet überdieß weit weniger als das Holz; sie hat aber den Nachtheil, besonders die letzte Sorte, daß sie, wegen des in ihr enthaltenen Schwefels, die eisernen und kupfernen Kessel, die man darüber setzt, sehr bald zerstört. Seit langer Zeit brennt man in England fast kein anderes Material, selbst in den Zimmern; man wendet aber zu diesem Gebrauche nur die Coak an, welche, durch die Destillation des größten Theils ihres Oels beraubt, mit weit weniger Geruch und Rauch verbrennt. Seit einigen Jahren haben auch die Engländer das Kohlenwasserstoff-Gas angewendet, welches bei der Destillation der Steinkohle erzeugt wird, indem sie dasselbe zur Beleuchtung der großen Gebäude und sogar ganzer Städte benützen. Dieser Gebrauch fängt an in Frankreich (1) eingeführt zu werden.

Die Steinkohle wird in der Pharmacie nicht angewendet, ausgenommen als Brennmaterial.

Von der Pechkohle. Gagates, atis. Off. *Jayet.* (*Lignite-Jayet*, *Brongniart*).

45. Die Pechkohle ist ein schwarzer, fester, harter, dichter, spröder, aber nicht, wie das Erdpech, zerreiblicher Körper, der eine sehr schöne Politur annehmen kann; ihr specif. Gewicht ist 1,26, sie ist schwer durch Reiben zu elektrisiren, geruchlos, brennt mit farbloser Flamme, ohne zu schmelzen oder sich aufzublähen, und verbreitet einen starken, scharfen, und gewürzhaften Geruch. Sie giebt bei der Destillation eine Säure, und unterscheidet sich dadurch von der Steinkohle und dem Erdpech.

---

(1) und in Deutschland.

Die Pechkohle läßt häufig sehr deutliche Spuren von Holztextur sehen, aus welchem sie sich gebildet zu haben scheint; sie zeigt als Uebergang Pflanzen-Substanzen, die unter der Erde von den bituminösen Stoffen eingehüllt wurden.

Gebrauch. Die Pechkohle dient bei den Juwelier-Arbeiten und andern ähnlichen Gewerben zur Verfertigung von Trauer-Kleinodien. Ihr Gebrauch in der Pharmacie beschränkt sich darauf, daß sie bei der Destillation ein brenzliches Oel liefert, welches in die Zusammensetzung des hysterischen Balsams genommen wird.

Von dem Bernstein. Succinum; ni. Off. *Succin.*

46. Der Bernstein ist ein brennbarer Mineralkörper, welcher in Preussen an den Küsten der Ostsee häufig gefunden wird; er kommt daselbst in Begleitung von Kieselgerölle, fossilen Holz, und verschiedenen Substanzen vor. Man gewinnt ihn auf Kosten der Regierung; es lösen sich aber Stücke davon los, welche von den Wogen fortgeschwemmt werden, und die Landesbewohner benützen die Fluth, um dieselben mit Netzen herauszufischen. Man findet auch Bernstein in Deutschland, Frankreich und anderwärts, welcher sich in kleinen Massen unter Sand, in Thon, oder zwischen Lagen von kiesigen Stoffen findet; manchmal auch unter den Steinkohlen-Erzen.

Der Bernstein ist fest, hart, spröde, aber nicht zerreiblich, läßt sich drehen und poliren: der härteste ist durchsichtig und goldgelb; er ist aber oft undurchsichtig und seine Farbe wechselt vom Gelblichweißen bis ins Pomeranzengelbe. Er ist geschmack- und geruchlos, erhält durch Reiben sehr ausgezeichnete Harzelektricität; schmilzt auf Kohlen, brennt mit Flamme unter Aufblähen und Ausstoßen eines starken nicht unangenehmen Geruches; in einer Retorte erhitzt, giebt er, unter andern Produkten, eine flüchtige Säure die

Bernsteinsäure, welche, wie die Pflanzensäuren, aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff besteht. Man erhält überdieß etwas weniges Wasser, Essigsäure, ein starkriechendes Oel, dessen Farbe und Konsistenz sehr nach der mehr oder minder vorgeschrittenen Operation abwechseln, einen besonderen gelben Stoff, dessen Natur noch nicht hinlänglich bestimmt ist, Gase und eine voluminöse Kohle.

Gebrauch. Der reinste Bernstein wird zur Verfertigung von Juwelen aufbewahrt. Der gemeine wird zur Bereitung eines Firnisses angewandt, welcher der schönste und dauerhafteste von allen ist; er wird gleichfalls in der Medicin zu Räucherungen und zur Weingeist-Tinktur gebraucht. Die Säure und das Oel, welche man durch die Hitze ausscheidet, werden ebenfalls angewandt; die Säure und die damit zusammengesetzten Salze sind schätzbare, aber unglücklicher Weise zu kostspielige, Reagentien für die analytische Chemie.

Der Bernstein hat verschiedene Namen erhalten: gelber Ambra, wegen seiner Farbe und im Vergleich mit dem grauen Ambra, welcher lange Zeit für ein Erdharz gehalten wurde; *Karabé*, ein persischer Name, welcher so viel heißt als Stroh-Zieher, weil der Bernstein, wenn er durch Reiben elektrisirt worden, Stroh und andere leichte Körper mit beträchtlicher Gewalt anzieht; man nannte denselben ferner *Electrum*, wegen der Aehnlichkeit seiner Farbe mit der einer Goldlegirung, welche die Griechen eben so hießen, und aus diesem Worte *Electrum* bildete man späterhin elektrische und die davon hergeleiteten Worte.

Zweite Abtheilung.

Von den Metallen.

47. Die Metalle sind einfache, undurchsichtige, starkglänzende Körper, gute Leiter für die Wärme und Elektri-

cität; sie besitzen die Fähigkeit, sich mit dem Sauerstoff zu verbinden, können dies beinahe alle in mehreren Verhältnissen thun, und erzeugen dadurch zuweilen saure verbrannte Körper, am häufigsten Oxyde, welche ihrerseits die Säuren in höherem oder geringerem Grade zu neutralisiren und mit denselben Verbindungen zu bilden vermögen, die unter dem allgemeinen Namen der Salze bekannt sind.

Thénard hat die Metalle, acht und dreißig an der Zahl, in sechs Abtheilungen gebracht, welche sich auf die Verwandtschaft derselben zum Sauerstoff gründen.

Er stellt in die erste Abtheilung sieben metallische Substanzen, von welchen man vermuthet, daß sie in den Körpern existiren, die vor der Entdeckung der Zersetzung der Alkalien als Erden und einfache Körper betrachtet wurden. Diese Erden, zu welchen die Kieselerde, die Zirkonerde, die Yttererde, die Beryllerde, die (in neuerer Zeit entdeckte) Thorinerde, die Thonerde und die Talkerde gehören, sind noch nicht zersetzt worden; aber Alles läßt glauben, daß sie ein mit dem Sauerstoff verbundenes Metall enthalten, und daß die Unmöglichkeit, sie bis jetzt in metallischem Zustand darzustellen, an der starken Anziehung ihrer beiden Grundstoffe liegt. Die Metalle dieser Erden sind zum voraus: Silicium, Zirkonium, Aluminium, Yttrium, Glycinium, Thorinium, Magnesium genannt worden.

In der zweiten Abtheilung begreift Thénard die Metalle, welche seit einigen Jahren aus den Körpern geschieden worden sind, die vordem fixe Alkalien hießen. Diese Metalle sind: das Calcium, Strontium, Barium, Natrium und Kalium (1). Sie haben als wesentliches

---

(1) Diese Namen sind von denen der Alkalien: Kalk, Strontian, Baryt, Natron und Kali hergeleitet.

Kennzeichen, daß sie den Sauerstoff der Luft bei der höchsten Temperatur absorbiren und das Wasser bei der gewöhnlichen Temperatur schnell zersetzen; sie entziehen ihm seinen Sauerstoff, und machen dadurch den Wasserstoff unter lebhaftem Aufbrausen frei.

Die dritte Abtheilung enthält vier Metalle, welche das Sauerstoffgas bei der höchsten Temperatur zu absorbiren vermögen, die aber das Wasser nur mit Hülfe der Wärme zersetzen. Diese Metalle sind das Mangan, Zink, Eisen und Zinn.

Die vierte Abtheilung besteht aus fünfzehn Metallen, welche noch, wie die vohergehenden, das Sauerstoffgas bei der höchsten Temperatur zu absorbiren vermögen, die aber das Wasser weder in der Kälte, noch in der Wärme, zersetzen. Unter diesen Metallen können sechs, durch ihre Verbindung mit dem Maximum von Sauerstoff, Säuren bilden, diese sind: der Arsenik, das Molybdän, das Chrom, der Wolfram, das Columbium und das Antimon; die neun andern bilden nur Oxyde; sie heißen: Uran, Cerium, Kobalt, Titan, Wismuth, Kupfer, Tellur, Nickel und Blei.

Die fünfte Abtheilung begreift die Metalle, welche den Sauerstoff nur bei einem gewissen Hitzgrade zu absorbiren vermögen, deren Oxyde sich bei einer hohen Temperatur für sich allein reduciren, und welche die Zersetzung des Wassers nicht bewirken können. Diese Metalle sind nur zwei an der Zahl; das Queckfilber und Osmium.

Die letzte Abtheilung wird von den Metallen gebildet, welche weder das Sauerstoffgas zu absorbiren, noch das Wasser bei irgend einer Temperatur zu zersetzen vermögen, und deren Oxyde sich noch unter der Rothglühhitze reduciren. Diese Metalle sind sechs an der Zahl, nämlich: das Silber, Palladium, Rhodium, Platin, Gold und Iridium.

Ich habe diese Eintheilung angeführt, weil sie die einzige ist, die dem jetzigen Zustande unserer Kenntnisse von den Metallen entspricht; die Zahl derer aber, welche im metallischen Zustande angewendet werden, und von denen ich reden muß, ist so beschränkt, daß ich mich begnügen will, sie nach der Ordnung des Alphabets aufzuführen (1).

Von dem Antimon oder Spießglanz. Stibium s. Antimonium, nii. Off. *Antimoine.*

48. Natürliches Vorkommen. Das Antimon findet sich im gediegenen Zustand, mit Arsenik, mit Schwefel verbunden, oxydirt, endlich mit Sauerstoff und Schwefel zugleich vereinigt (oxisulfuré). In dem letzten Erze hat dasselbe, weil es in seiner Farbe dem Mineralkermes gleich sieht, den Namen natürlicher Kermes erhalten.

Von allen diesen Erzen ist das häufigste und einzige, welches im Großen gewonnen wird, das Schwefelantimon. Man findet es fast überall, hauptsächlich aber im südlichen Frankreich und in Auvergne, in Ungarn, Böhmen, Sachsen, England und Sibirien.

Ausscheidung. Um das Antimon aus seinem Schwefelerze auszuscheiden, reinigt man dieses zuerst durch die Schmelzung, wie bei dem Artikel Schwefelantimon gesagt werden wird; hierauf zerstößt man dasselbe, mischt es mit etwas Kohle, und röstet es in Oefen von einer besondern, zu dieser Operation geeigneten, Form. Anfangs wird nur sehr mäßige Hitze angewendet, damit das Schwefelantimon nicht in Fluß komme; aber in dem Verhältnisse, wie der Schwefel sich abscheidet, und das Antimon sich oxydirt, wird die Masse weniger schmelzbar und das Feuer verstärkt. So

---

(1) Es ist schon bei der Vorrede bemerkt worden, daß dies in der deutschen Uebersetzung nicht der Fall seyn kann.

wird fortgefahren, bis das Schwefelantimon in eine matt-graue Masse verwandelt worden, welche eher ein Gemenge, als eine Verbindung von Antimonoxyd und unzersetzt gebliebenem Schwefel, ist.

Diese graue Masse mischt man mit dem gleichen Theile gepulverten rohen Weinstein, und bringt das Ganze in rothglühende Schmelztiegel. Die Weinsteinsäure und der färbende Stoff des Weinsteins, welche aus brennbaren, nicht mit Sauerstoff gesättigten, Grundstoffen bestehen, reduciren das Antimonoxyd, während das Kali des Weinsteins sich mit dem Schwefel des Antimons verbindet. Das Resultat dieses doppelten Processes ist ein metallischer Bodensatz mit einer Schlacke bedeckt, welche Schwefelkali, mit schwefelhaltigem Antimonoxyd verbunden, enthält. Das Metall wird noch einmal geschmolzen und in ein flaches irdenes Gefäß gegossen, wo es erkaltet und krystallisirt (1).

---

(1) Man will behaupten, daß dieses Verfahren nach und nach aufgegeben, und das Antimon durch unmittelbare Zersetzung seines Schwefelerzes mit Eisenfeilspänen (oder eisernen Nägeln) erhalten werde. Wenn dem so ist, so werden die Pharmaceuten suchen müssen, unter den physischen Kennzeichen dieses neuen Antimons ein Mittel ausfindig zu machen, um dasselbe von dem ersten zu unterscheiden; denn dieses Antimon muß Eisen enthalten, und kann nur ein gefärbtes schweißtreibendes Spiesglanz geben, während man mit Recht darauf sieht, dasselbe sehr weiß zu erhalten, weil dies ein Zeichen seiner Reinheit ist. In Ermangelung eines hinlänglich schneidenden physischen Kennzeichens, wird man das im Handel vorkommende Antimon durch Behandlung mit etwas salpetriger Chlorinsäure (Königswasser) prüfen können, indem man allmählig die Flüssigkeit mit vielem Wasser verdünnt, um alles Antimonoxyd daraus niederzuschlagen, die

49. Eigenschaften. Das Antimon ist von bläulich-weißer Farbe, starkglänzend, blättrig und spröde. Der ganze metallische Rückstand zeigt gewöhnlich auf seiner Oberfläche Andeutungen einer sternförmigen oder farrnkrautähnlichen Krystallisation; sein specif. Gewicht ist 6,70; es schmilzt in der Rothglüh-Hitze, und krystallisirt leicht beim Abkühlen in Octaëdern.

Wird das Antimon einer starken Hitze in einem Schmelztiegel ausgesetzt, welcher mit einem andern umgestürzten und auf dem Boden durchlöcherten Tiegel bedeckt ist, so verflüchtigt sich dasselbe, wird oxydirt, und verdichtet sich in dem oberen Tiegel zu einem weißen, häufig in Nadeln krystallisirten Oxyde, welches ehedem Spiesglanzblumen genannt wurde. Dieses Oxyd ist schmelzbar im Feuer, flüchtig bei Berührung der Luft, wenig auflöslich in Wasser, und brechenerregend.

Das Antimon verwandelt sich, wenn es in der Wärme mit concentrirter Schwefelsäure behandelt wird, in ein basisch schwefelsaures Salz, welches alle seine Säure in starker Hitze fahren läßt, und in ein einfaches Oxyd umgewandelt wird, das dem eben beschriebenen (Protoxyd) ähnlich ist. Mit Salpetersäure behandelt, verwandelt es sich in ein weißes, in dieser Säure unauflösliches, Deutoxyd. Von der Hydrochlorinsäure (Salzsäure) wird es nicht angegriffen, wofern es nicht zugleich mit der Luft in Berührung steht.

Das in Säuren aufgelöste Antimon wird aus folgenden Merkmalen erkannt: es bildet mit den Alkalien einen weißen Niederschlag, welchen ein Ueberschuß von Kali und Natron, aber nicht von Ammonium, wieder auflöst; erzeugt mit der Hydrothionsäure und den hydrothionsauren

---

Flüssigkeit filtrirt, und dieselbe durch die gehörigen Reagentien auf Eisen prüft. (Man sehe die Mittel, um die Eisenauflösungen zu erkennen, No. 77).

Salzen einen pomeranzengelben Niederschlag, der sich in der Hydrothionsäure, unter Entweichung von Schwefelwasserstoffgas, auflöst; bildet mit Gallustinktur einen weißen Niederschlag, und wird durch das blausaure Eisenkali nicht gefällt.

Gebrauch. Daß Antimon, mit seinem vierfachen Gewichte Blei zusammengeschmolzen, bildet die Legirung zu den Buchdruckerlettern. Die Zinngießer gebrauchen es gleichfalls, um dem Zinn mehr Härte zu geben. In der Medicin sind die gebräuchlichsten Präparate desselben: das Schwefelantimon, das schwefelhaltige verglaste und halb verglaste Oxyd (Spiesglanzglas und Spiesglanzsafran), die beiden hydrothionsauren Schwefelantimone (Mineralkermes und Goldschwefel), das weinsteinsaure Doppelsalz mit Antimon und Kali (Brechweinstein), das Chlorantimon (Spiesglanzbutter), das antimonsaure Kali (schweißtreibendes Spießglanz). Die drei ersten dieser Verbindungen, welche wir durch den Handel erhalten, sollen besonders abgehandelt werden.

Von dem Silber. Argentum, ti. Off. — *Argent.*

5o. Natürliches Vorkommen. Das Silber findet sich in fünferlei Zuständen, nämlich: gediegen oder nur sehr schwach vererzt, so daß es noch dehnbar bleibt, verlarvt durch Antimon, geschwefelt, mit Schwefelantimon verbunden, und als salzsaures oder Chlorsilber.

1. Gediegen Silber (argent natif). Dieses Silber ist nie rein; es enthält Gold, Kupfer oder Blei; findet sich bald in abgesonderten Fäden, bald in Blättern, die entweder in den Spalten der Gesteine eingefügt sind, oder auf deren Oberfläche aufliegen; man findet dasselbe auch in mehr oder minder beträchtlichen derben Massen.

Das gediegene Silber wird vorzüglich in Peru, Mexiko und Sibirien angetroffen. Es kömmt in Europa vor in den Bergwerken bei Kongsberg in Norwegen, bei Freyberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen, bei Allemont und Sainte-Marie-aux-Mines in Frankreich. An dem letztern Orte hat man Massen von 50 bis 60 Pfunden gefunden. Man erwähnt auch eines Klumpens gediegenen Silbers von 400 Centnern, welcher im Jahr 1478 zu Schneeberg in Sachsen gefunden wurde; aber dergleichen Fälle sind sehr selten.

2. Antimon-Silber, Weißgültigerz (*argent antimonie*, mine d'argent blanche). Diese Art ist spröde, blättrig und gelblich weiß. Sie wechselt in ihrer Zusammensetzung ab, denn Klaproth hat zwei Abarten derselben analysirt, wovon ihm die eine 0,16 und die andere 0,24 Antimon, und das Uebrige Silber gab, Vauquelin hat auch ein Stück Antimonsilber von Andreasberg analysirt, und fand dasselbe zusammengesetzt aus 0,22 Antimon und 0,78 Silber. Außer Abänderungen, enthält das Antimonsilber zuweilen Arsenik, und selten Eisen. Man findet es hauptsächlich bei Quadalcanal in Spanien, und zu Wolfach im Fürstenbergischen.

3. Schwefelsilber oder Glanzerz (argent sulfuré). Es ist schwarz, blättrig, im krystallisirten Zustande glänzend, ohne Glanz und unförmlich, wenn es sich im Gestein eingesprengt findet. Es ist hämmerbar, zart, und läßt sich mit dem Messer schneiden; die Lichtflamme reicht hin, es zu schmelzen; vor das Löthrohr gebracht, entweicht der Schwefel, und das Silber erscheint in metallischem Zustand.

Das Schwefelsilber kömmt in Sachsen, Böhmen, Ungarn, Norwegen und Mexiko vor. Man benützte manchmal seine Weichheit und Hämmerbarkeit, um Schaumünzen daraus zu schlagen; man kann hierauf sogar die Stücke allmählig erhitzen, um den Schwefel auszutreiben, und das zurückbleibende Silber behält ziemlich treu das Gepräge.

4. Schwefelantimon-Silber oder Rothgültigerz (*argent antimonié sulfuré, argent rouge*). Dieses Mineral kommt in Krystallen vor, die bald durchsichtig und von lebhaft rother Farbe, bald undurchsichtig und von grauem Metallglanz sind; wenn es auf seiner Oberfläche eine Veränderung erlitten hat, so ist sein Pulver schön koschenillroth; es ist spröde, läßt sich leicht mit dem Messer schaben, sehr schmelzbar, und wird durch Mittheilung elektrisch.

Man hielt anfänglich das Rothgültigerz für ein arsenikhaltiges Silbererz, weil dasselbe beim Erhitzen Antimon ausgiebt, welches einen, dem Arsenik ähnlichen, Geruch verbreitet. Seine Farbe, welche der Farbe des Realgar's (rothen Schwefelarseniks) gleicht, und der Arsenik, der sich bisweilen zufällig darin vorfindet, hatten auch zur Verbreitung dieses Irrthums beigetragen. Vauquelin fand das Rothgültigerz zusammengesetzt aus: 0,57 Silber, 0,16 Antimon, 0,15 Schwefel, 0,12 Sauerstoff.

5. Salzsaures Silber, Chlorsilber, Silberhornerz (*argent muriaté, chlorure d'argent, argent corné*). Das Chlorsilber kommt zuweilen in beträchtlichen Massen vor; man findet es aber am häufigsten in kleinen würflichen Krystallen, entweder mit Quarz und kohlensaurem Kalk vererzt, oder als Ueberzug des gediegenen Silbers. Es ist weich, halbdurchsichtig, über der Lichtflamme schmelzbar, von 4,748 specifischer Schwere. Es ist unlöslich in allen Säuren, und auflöslich in Ammonium; das Reiben mit befeuchtetem Eisen und Zink giebt seiner Oberfläche metallischen Silberglanz.

Außer diesen fünf Silbererzen und mehreren Varietäten, welche dahin gehören, findet man dieses Metall ferner:

6. Mit Quecksilber amalgamirt. Dies ist Haüy's Amalgam (*Mercure argental*); es kann Krystallform annehmen.

7. In einer noch nicht hinlänglich bestimmten Verbindung, in einem Mineral, welches ehedem den Namen Graugültigerz (*argent gris*) führte, das aber Haüy zu den Kupfererzen, unter dem Namen Fahlerz (*cuivre gris*), stellte. Dieses Erz wechselt oft in dem Verhältniß, und selbst in der Zahl seiner Bestandtheile ab: am häufigsten besteht es aus Kupfer, Antimon, Silber, Eisen und Schwefel; zuweilen enthält es Arsenik statt des Antimons, ein anderes mal beide zugleich, selten Zink, Queckſilber oder Mangan.

8. In Bleiglanz (*sulfure de plomb, galène*) eingesprengt, hauptsächlich in stahlkörnigen und kleinflächigen. Diese Schwefelmetalle enthalten von einer bis zu dreißig Unzen Silber im Zentner, so daß dieses Metall das Hauptprodukt bei ihrer Gewinnung ausmacht.

51. Ausscheidung. Die ansehnlichsten Silberbergwerke sind die in Mexiko und Peru, welche allein ohne Vergleich mehr Silber liefern, als die Bergwerke der andern Welttheile zusammengenommen. In Europa ist das Kongsberger Bergwerk das reichste; dann folgen die ungarischen und sächsischen. In Frankreich haben wir das Bergwerk vom Allemont, im Departement der Isère, welches gegenwärtig sehr wenig ausgiebt, und das von Sainte-Marie-aux-Mines, im Departement des Ober-Rheins, welches ergiebiger ist.

Die Verfahrungsarten, welche in diesen verschiedenen Ländern zur Ausscheidung des Silbers angewendet werden, sind nach Beschaffenheit der Erze, nach ihrem Reichthum, und nach den örtlichen Umständen verschieden; doch gehen diese Verfahrungsweisen zuletzt darauf hinaus, das Silber im metallischen Zustande darzustellen, wenn es sich nicht in demselben befindet, mit Blei zusammenzuschmelzen, oder mit Queckſilber zu amalgamiren, um es von den übrigen Metallen zu trennen, kurz dasselbe, von den letztern isolirt darzustellen.

52. — Aus dem gediegenen Silber. Zu Kongsberg, wo das Erz hauptsächlich aus gediegenem Silber besteht, wird es mit gleichen Theilen Blei zusammengeschmolzen, nachdem es gepocht und durch Schlemmen von seiner Steinart getrennt worden; es ergiebt sich hieraus eine Legirung, welche 0,30 bis 0,35 Silber enthält. Aus derselben scheidet man das letztere durch das Abtreiben. Folgendes ist in wenig Worten das Verfahren bei dieser Operation:

Man verfertigt einen großen Tiegel aus gebrannten und gepülverten Knochen, die mit Wasser zu einem Teige gemacht worden sind; wenn dieser Tiegel, welcher Cupelle heißt, recht trocken ist, stellt man ihn mitten auf den Treibheerd eines Reverberirofens, welches dadurch geschieht, daß man denselben allmählig über dem durchbrochnen Boden des Ofens so hoch stellt, bis der oberste Cupellenrand mit dem Treibheerde des Ofens gleiche Höhe hat; hierauf macht man ihn mit demselben Teige fest, aus welchem er verfertigt ist, so daß er mit dem Ofen zusammenhängt.

Manchmal ist die Cupelle nichts anders, als der Treibheerd des Ofens selbst, welcher kugelförmig ausgehöhlt ist, und mit einer Schichte von ausgelaugter und festgeschlagener Asche überzogen wird. In beiden Fällen ist das Gewölbe des Ofens, welches die Cupelle bedeckt, stark eingebogen; auf der einen Seite der Cupelle befindet sich der Feuerheerd, auf der entgegengesetzten die Zugröhre; auf einer Seite dicht au dem Heerde ist der Rüssel eines starken Blasebalgs, und auf der andern, gegen den oberen Rand der Cupelle, eine Ablaufrinne angebracht.

Die Cupelle wird mit silberhaltigem Blei angefüllt, und der Ofen eingeheißt; das Gemisch kommt bald in Fluß; dann läßt man den Wind des Blasebalgs darüber weggehen, das Blei oxydirt sich, und mit demselben das Kupfer und Eisen, welche allenfalls darin enthalten sind. Da diese Oxyde leichter sind, als das Silber, so schwimmen sie oben-

auf, und fließen durch die an dem obern Cupellenrande angebrachte Rinne ab. In dem Verhältnisse, wie dieses Abfließen vor sich geht, schüttet man frisches Blei in die Cupelle, um dieselbe immer gehörig voll zu erhalten, und fährt auf diese Weise mehrere Tage lang fort, bis die Cupelle eine tüchtige Menge Silbers enthält. Dann läßt man vollends das sie bedeckende Bleioxyd abfließen, indem man den Ausschnitt zum Abfluß bis auf die Oberfläche des geschmolzenen Silbers aushöhlt. Das Silber wird herausgenommen, indem man wiederholt, und bis zu Ende, kalte Metallstäbe (den Silberspieß) hinein steckt, auf welchen das Silber erstarrt und sich anhängt.

53. — Aus dem Kupfer-Fahlerz. In den Ländern, wo dieses Erz häufig vorkommt, wird dasselbe zu Pulver gebracht, geröstet, um den Schwefel und das Antimon zu verflüchtigen, und das Zurückgebliebene mit einem passenden Fluß behandelt, um daraus einen Rückstand, aus Kupfer und Silber bestehend, zu erhalten, während das Eisen nicht reducirt wird. Der Rückstand ist roth, und enthält weit mehr Kupfer als Silber.

Dieses Metallgemisch wird mit ohngefähr drei und ein halbmal so viel Blei, dem Gewichte nach (1), zusammengeschmolzen, und in viereckige oder runde Stücke gegossen, welche Schmelzbrode (*pains de liquation*) heißen. Diese Brode werden gleich darauf in Reverberiröfen gelegt, deren Boden eine solche Einrichtung hat, daß er das schmelzende Blei aufnehmen kann. Anfangs giebt man gelindes Feuer, und verstärkt dasselbe nur stufenweise, in dem Verhältnisse, wie das Gemisch durch die Ausscheidung des Blei's

---

(1) Oder genauer zu nehmen, steht die Bleiquantität im Verhältniß mit der Silbermenge, die in dem Gemische enthalten ist. Man überzeugt sich von der letztern durch eine vorläufige Analyse.

strengflüssiger wird: dieses letztere zieht während dem Schmelzen das Silber mit sich aus. Da aber durch eine einzige Operation dem Kupfer nicht alles Silber entzogen wird, so läßt man die Schmelzbrode noch einmal mit frischem Blei zusammenschmelzen, und wiederholt auch wohl die Operation zum dritten und viertenmale, indem man jedesmal eine geringere Quantität Blei hinzuthut. Das Blei von den letzten Operationen wird, zum Gebrauche bei neuen Schmelzungen, umgeschmolzen; das von der ersten Arbeit wird in der Cupelle behandelt, um das Silber abzutreiben.

Das von den Schmelzbroden zurückbleibende Kupfer enthält immer etwas Blei; es wird auf die weiter unten, bei der Ausscheidung des Kupfers, angegebene Weise gereinigt.

54. — Aus dem silberhaltigen Bleiglanz. Dieses Erz wird, wie die übrigen, gepocht, geschlemmt und geröstet. Das Rösten geschieht bei einer mäßigen Hitze in einem Reverberirofen, während man die Masse mit eisernen Krücken beständig umrührt, und von Zeit zu Zeit Kohlenpulver zuschüttet, welches das sich bildende schwefelsaure Blei wieder in geschwefeltes verwandelt, und die Ausscheidung eines Theiles Schwefel begünstigt. Das Resultat dieser Operation ist ein graulisches Gemisch von Bleioxyd, schwefelsaurem- und Schwefel-Blei.

Diese Masse wird mit Kohlenpulver, Eisenfeile oder Roth-Eisenstein und hinlänglichem Wasser zu einem Teige gerührt, welcher portionenweise und abwechselnd mit Kohlen in einen Schmelzofen gefüllt wird. In diesem viereckigten und hinlänglich hohen Ofen wird das Feuer durch zwei starke Blasebälge verstärkt: das Eisen wird reducirt, verbindet sich mit dem Schwefel des schwefelsauren und geschwefelten Blei's, und fließt, mit dem ebenfalls reducirten Blei, nach der am tiefsten und nach vorn liegenden Stelle des Ofens, von wo sie ganz rothglühend in ein untergestelltes Gefäß

abfließen. In diesem Gefäße geht die Abscheidung des Blei's von dem Schwefeleisen vor sich: da das letztere leichter ist, so schwimmt es obenauf; das andere senkt sich wegen seiner Schwere zu Boden, und fließt allein in ein zweites Gefäß aus, das unter dem ersten steht, und Durchlaufgefäß heißt (das erstere heißt Vorlaggefäß). Das so erhaltene silberhaltige Blei führt den Namen Werkblei; man behandelt es in der Cupelle, um das Silber abzutreiben.

55. — Aus den silberhaltigen Schwefelkiesen von Freyberg. Man befolgt zu Freyberg zwei Verfahrungsarten, deren eine hauptsächlich bekannt zu werden verdient: sie wird bei einem geschwefelten Silbererze angewendet, welches sich in einer großen Menge Eisen- und Kupferkiesen eingesprengt findet, und nicht über zwei und ein halbes Tausendtheilchen Silber enthält.

Nachdem dieses Erz mit dem zehnten Theil Kochsalz oder Chlor-Natrium vermischt worden, wird es in einem Reverberirofen, unter öfterem Umrühren, geröstet. Der Schwefel aus den Kiesen verbrennt und verwandelt sich theils in schwefelige Säure, welche entweicht, theils in Schwefelsäure, die sich mit dem Natrium, und dem in Oxydationszustand übergegangenen Eisen, und Kupfer verbindet, während sich das Chlor mit dem Silber und einem Theil der übrigen Metalle vereinigt. Das Resultat des Röstens ist also ein Gemisch aus schwefelsaurem Natron, Eisen- und Kupfervitriol, aus Chlorsilber, Chloreisen und Chlorkupfer, und aus Eisen- und Kupferoxyd. Dieses Gemisch wird zu feinem Pulver gebracht und in Fässer geschüttet, durch welche eine wagrechte Achse läuft, die sich vermittelst eines durch Wasser getriebenen Rades umdreht. Auf 100 Theile des Pulvers werden 50 Theile Quecksilber, 30 Theile Wasser und 6 Theile runde Eisenplatten, von der Größe und Figur der Dambrett-Steine, hinzugethan. Dieses Gemisch läßt man 16 bis 18 Stunden umdrehen. Hiebei geht nun folgen-

der Proceß vor sich: das Chlorsilber wird durch das Eisen zersetzt, es entsteht Chloreisen, welches sich im Wasser auflöst, und sehr fein zertheiltes metallisches Silber, das sich mit dem Quecksilber vereinigt; das schwefelsaure Natrum, das Eisen- und Kupfervitriol, lösen sich ebenfalls im Wasser auf.

Das Amalgam wird aus den Fässern genommen, gewaschen und stark ausgedrückt, um das überschüßige Quecksilber davon zu trennen. Hierauf wird das Amalgam in Kugeln von der Größe eines Ey's geformt, und auf eine Art Dreifuß oder Leuchter von Eisen gelegt, der abtheilungsweise mit eisernen Platten oder Schalen versehen ist. Das Ganze wird mit einer eisernen Glocke überdeckt, um welche man Feuer anlegt. Das Quecksilber verflüchtigt sich; da dasselbe aber nicht nach oben entweichen kann, so muß es sich nach dem Boden des Apparats ziehen, der aus einem eisernen Kasten besteht, welcher beständig durch fliessendes Wasser abgekühlt wird, und es verdichtet sich daselbst zu flüssigem Quecksilber. Das Silber bleibt auf den Platten des Leuchters zurück.

Diese vier beschriebenen Verfahrungsarten können hinreichen, um einen allgemeinen Begriff über die Gewinnung der Silbererze zu geben. Wer sich näher unterrichten, und hauptsächlich die Apparate kennen lernen will, deren man sich zur Ausscheidung der verschiedenen Metalle bedient, kann zu dem Werke: Traité de minéralogie de M. Brongniart, seine Zuflucht nehmen.

56. Eigenschaften. Das Silber ist reinweiß und starkglänzend; läßt sich leicht hämmern und strecken; ist nicht so weich, und zäher als das Gold; seine specifische Schwere ist 10,47. Es ist an der Luft unveränderlich, leicht schmelzbar im Feuer, oxydirt sich aber in demselben bei keiner Temperatur.

Unter den Säuren giebt es fast keine, außer der Schwefel- und Salpetersäure, welche das Silber auflösen: die erste greift es nur an im concentrirten Zustande und beim Kochen; die letzte löst es in allen Temperaturen auf. Bei dieser Säure entweicht Stickstoff-Deutoxyd, welches bei der Berührung der Luft zu salpetriger Säure wird, und das oxydirte Silber löst sich in der unzersetzt gebliebenen Salpetersäure auf.

Das salpetersaure Silber ist sehr löslich, und krystallisirt leicht zu schönen, farblosen und durchsichtigen Tafeln; in einem Tiegel geschmolzen, und in mit Talg dünnbestrichenen Formen zu Stangen gegossen, bildet es den gewöhnlich so genannten Höllenstein (*pierre infernale*).

Das aufgelöste Silber ist leicht zu erkennen: es bildet mit dem Kali einen oliven-grünen Niederschlag von Silberoxyd; wird durch Ammonium nicht gefällt; giebt mit Hydrochlorinsäure einen weißen Niederschlag von Chlorsilber, welcher unlöslich in Salpetersäure, und auflöslich in Ammonium ist; durch die Hydrothionsäure und hydrothionsauren Salze wird es schwarz gefällt; auf dem Kupfer bildet es einen weißen Flecken, der feuerbeständig ist; es schwärzt die Haut und alle organischen Stoffe.

Gebrauch. Der Gebrauch des Silbers ist allgemein bekannt: man macht Münzen, Geräthschaften und Kleinodien daraus; vor der Verarbeitung wird dasselbe aber immer mit einer gewissen Menge Kupfers legirt, welches ihm Härte und die Eigenschaft ertheilt, sich nicht so leicht abzunutzen. Diese Kupfermenge ist gesetzlich bestimmt, und bildet das, was man die Löthigkeit des Silbers nennt. Die Löthigkeit des französischen Münzsilbers ist 0,900 für die weiße Münze, das heißt, daß 1000 Theile der Legirung 900 Theile reines Silber enthalten; die Löthigkeit der geringhaltigen oder Billon-Münze, ist 0,200. Das Silber zum Verarbei-

ten kann zweierlei Löthigkeit haben, eine zu 0,950 und die andere zu 0,800.

Das reine Silber wird, wie das Gold, in Blättchen geschlagen und zu Drähten gezogen: es ist sogar zu bemerken, daß das, was man Golddraht nennt, nur vergoldetes Silber ist, indem das Gold zu weich und zu zähe ist, um sich zu sehr feinem Drahte ziehen zu lassen.

In der Chemie und Pharmacie wird das Silber zur Bereitung des krystallisirten und geschmolzenen salpetersauren Silbers angewendet.

Von dem Wismuth. Bismuthum, thi. off. *Bismuth.*

57. Natürliches Vorkommen. Der Wismuth findet sich in der Natur: 1. gediegen, aber sehr häufig mit Arsenikgehalt; 2. oxydirt; 3. geschwefelt. Diese dreierlei Erze, und hauptsächlich das erstere, werden vorzüglich in Schweden gefunden; es kommen auch welche in Frankreich vor, in den Bergwerken in Bretagne, und im Ossan-Thale in den Pyrenäen.

Der Wismuth ist so leicht schmelzbar, daß es zu seiner Gewinnung hinreicht, das zu Pulver gebrachte Erz desselben entweder in eine mit Reissern angefüllte Grube zu schütten, oder mit Holzspänen in eine Rinne zu bringen, welche der Länge nach in einen, über einer Grube schiefliegenden, Baumstamm eingehauen ist, und die Späne anzuzünden, oder endlich in thönernen Röhren zu erhitzen, welche beinahe in wagrechter Richtung durch einen Ofen gehen. In allen Fällen schmilzt der Wismuth, oder reducirt sich, wenn er oxydirt ist, und fließt in ein zu dessen Aufnahme bestimmtes Gefäß ab. Man schmilzt denselben gewöhnlich noch einmal, und erhitzt ihn dabei ziemlich stark, um ihn von dem Arsenik zu befreien, den er noch enthält.

58. Eigenschaften. Der Wismuth ist gelblich und röthlichweiß, blättrig, glänzend, sehr spröde, und läßt sich

leicht pulvern; unter allen Metallen krystallisirt derselbe am leichtesten; seine Krystalle bilden Würfel; sein specifisches Gewicht ist 9,82; er verändert sich wenig an der kalten Luft, oxydirt sich aber schnell, sobald er in Fluß kommt; bei der Rothglühhitze verbrennt er mit einem schwachen Leuchten, unter Erzeugung eines leicht schmelzbaren Oxydes.

Der Wismuth löst sich in der concentrirten Salpetersäure auf, wobei salpetriges Gas entweicht, welches an der Luft rothbraun wird (1). Der salpetersaure Wismuth krystallisirt leicht durch's Abdunsten der Flüssigkeit. Dieses krystallisirte, so wie das noch aufgelöste Salz, zersetzt sich, wenn es in eine große Menge Wassers gegossen wird, zu saurem salpetersaurem Wismuth, welcher aufgelöst bleibt, und zu basischem salpetersaurem Wismuth, welcher unlöslich ist und zu Boden fällt. Dieses letztere weiße, silberfarbige und starkglänzende Salz nannte man früherhin Wismuthniederschlag (*magistère de Bismuth*), auch Schminkweiß (*blanc de fard*), weil es die Frauenzimmer anwendeten, um die Haut weiß zu färben; der Gebrauch desselben war aber mit vielen Unannehmlichkeiten verknüpft, von denen die geringste darin bestand, daß es sehr schnell an den Gesellschaftsorten schwärzlich wurde, wegen der animalischen

(1) Der verkäufliche Wismuth löst sich demungeachtet nicht vollkommen in der Salpetersäure auf, und es bleibt, besonders wenn man denselben in der Wärme behandelt, ein weißer unlöslicher Rückstand, welcher arseniksaurer Wismuth ist. Dieses Salz entsteht daher, daß der in dem Wismuth enthaltene Arsenik durch die Salpetersäure in Arseniksäure verwandelt worden, und sich nun mit einem Antheile Wismuth-Oxyd verbunden hat. Ein Kennzeichen, worauf man bei dem verkäuflichen Wismuth sehen muß, ist demnach dessen vollständige Auflösbarkeit in Salpetersäure.

Ausdünstungen, mit denen die Luft an dergleichen Orten geschwängert ist.

Gebrauch. Der basische salpetersaure Wismuth wird zuweilen in der Medicin gebraucht; man erkennt ihn an der vollkommen schwarzen Farbe, die er bei Berührung mit Hydrothionsäure erhält, und an dem Wismuthkorn, welches er bei der Erhitzung in einem Tiegel mit Kohle bildet.

Von dem Kupfer. Cuprum, pri. Off. *Cuivre.*

59. Natürliches Vorkommen. Das Kupfer ist sehr weit über der Erde verbreitet, und kömmt in derselben unter acht Hauptzuständen vor, nämlich: als gediegenes, orydirtes, geschwefeltes, salzsaures, kohlensaures, arsenikssaures, phosphorsaures und schwefelsaures Kupfer.

1. Das gediegene Kupfer, kommt hauptsächlich in Sibirien vor; man findet dasselbe auch in Ungarn, Siebenbürgen, Schweden, England, selten in Frankreich. Es ist in Würfeln, in Octaëdern und kubischen Octaëdern krystallisirt. Es ist mehr oder weniger roth und hämmerbar, nach dem Zustande seiner Reinheit, denn es ist nie vollkommen rein, und enthält gewöhnlich Eisen, Gold oder Silber.

2. Das orydirte Kupfer. Es giebt davon zwei Arten, wovon die erste reines Kupferoxyd mit wenig Sauerstoff oder Protoxyd ist. Dieses Protoxyd kommt fast immer in Begleitung des gediegenen Kupfers vor; es findet sich bald in dichten Massen von geringem Umfang, bald in rothen, octaëdrischen, würflichen oder würflich-octaëdrischen Krystallen; bald in seidenartigen, haarförmigen Fäden von sehr lebhaft rother Farbe.

Kirwan hatte es unter die kohlensauren Kupfererze gestellt, wegen des Aufbrausens, das es mit der Salpetersäure erzeugt; dieses Aufbrausen rührt aber von dem salpetrigen Gase her, das bei der Zersetzung der Säure durch

das Protoxyd des Kupfers entsteht, welches letztere sodann in Deutoxyd übergeht.

Die andere Art des Kupferoxyds, welche Haüy Kupferlebererz (*cuivre sulfuré hépatique* oder *cuivre pyriteux hépatique*) genannt hat, je nachdem sie in Begleitung des Kupferglanzes oder Kupferkieses vorkommt, verdankt augenscheinlich ihren Ursprung einem von diesen beiden Erzen, welches, durch irgend eine Vermittelung, aus dem geschwefelten in den oxydirten Zustand übergegangen ist. Man findet darin zu gleicher Zeit Kupfer, Eisen, Sauerstoff und Schwefel. Sie ist grünlich, blau, violet, röthlich oder zuweilen braun, je nachdem die Zersetzung des Schwefels und die Oxydation des Metalls mehr oder weniger vorgeschritten sind.

3. Das geschwefelte Kupfer. Dieses ist das am weitesten verbreitete Kupfererz. Man unterscheidet zwei Arten desselben, wovon die erste, welche ehedem Kupferglas oder Kupferglanz (*mine de cuivre vitreuse — cuivre sulfuré, Haüy —*) hieß, ein einfaches Schwefelkupfer ist. Dieselbe ist grauschwärzlich, läßt sich mit dem Messer schneiden, kann Politur annehmen, streckt sich etwas unter dem Hammer, und verbreitet vor dem Löthrohr einen Geruch nach schwefeliger Säure. Dieses Erz wird hauptsächlich in Sibirien, Schweden, Sachsen und Cornwallis gefunden: es ist zuweilen mit einem blauen oder grünen Anflug überzogen.

Die zweite Art, Kupferkies (von Haüy *cuivre pyriteux*) genannt, ist von einer hellern oder dunklern messinggelben Farbe, und häufig mit Regenbogen-Farben angelaufen; giebt nur schwer mit dem Stahle Funken, und läßt sich sogar mit dem Messer schneiden. Diese verschiedenen Kennzeichen lassen dieselbe leicht von dem Eisenkiese unterscheiden, welcher eben so, nur blässer, gefärbt ist, und nie mit Regenbogenfarben spielt, härter ist, und mit dem Stahle

leicht Funken giebt. Diese Art ist kein einfaches Schwefelkupfer, sondern eine Verbindung von Kupferkies und Eisenkies, in welcher sich der letztere sogar öfters in größerer Menge vorfindet, als der erstere.

Zu dem geschwefelten Kupfer kann man gleichfalls das sogenannte Fahlerz (*cuivre gris* oder *argent gris*) rechnen, von welchem bei dem Artikel Silber die Sprache war. Dieses Erz besteht, wie gezeigt worden, aus einer sehr verwickelten und veränderlichen Zusammensetzung, worin sich jedoch das Kupfer im geschwefelten Zustand zu befinden scheint.

4. Das salzsaure Kupfer (1). Dieses Erz hat eine sehr schöne und lebhaft grüne Farbe; es färbt die Lichtflamme grün und blau, wenn man dasselbe in Pulverform hindurchwirft, löst sich in Salpetersäure ohne Aufbrausen auf, und reducirt sich vor dem Löthrohr zu einem Kupferkügelchen, ohne Arsenikgeruch von sich zu geben; sein specif. Gewicht ist 3,52.

Man findet das salzsaure Kupfer in Chili in Massen von strahliger Textur, und in Peru in Gestalt eines grünen mit Quarz untermischten Sandes; letzterer führte den Namen grüner peruvianischer Sand.

---

(1) Ich lasse diesem Mineral den Namen salzsaures Kupfer, denn es wird schwer halten, sich einen richtigern Begriff von dessen Zusammensetzung zu machen, bevor es noch einmal analysirt worden ist. Ich vermuthe jedoch, nach den gemachten Analysen, und in Betracht der Menge Wassers, welche mehrere Chemiker darin gefunden haben, daß dasselbe ein basisches hydrochlorinsaures Kupfer = Deutoxyd, oder, wenn man das Wasser in dem Mineral als schon vollkommen gebildet annimmt, ein Hydrat von oxychlorinsaurem Kupfer ist.

5. Das kohlensaure Kupfer, löst sich mit Aufbrausen in Säuren, und zeigt eine blaue oder grüne Farbe, nach den verschiedenen Verhältnißen des Wassers, und der Kohlensäure, welche es enthält.

Das blaue kohlensaure Kupfer, welches auch Kupferlasur (*azur de cuivre*) heißt, hat eine sehr schöne blaue Farbe, die es im Oele behält; es findet sich bald in deutlichen Krystallen, bald in kleinen zusammengewachsenen strahligen Drusen, oft von erdigem Ansehen und mit erdigen Stoffen vermengt, welche seine Farbe blässer machen. In dem letzten Zustand nennt man es Bergblau (*bleu de montagne*); in dem Zustand von zusammengewachsenen, kleinen, höckerigen, im Innern häufig krystallisirten Drusen, bildet es das, was man ehedem in der Pharmacie armenischen Stein (*pierre d'Armenie*) nannte.

Von dem grünen kohlensauren Kupfer kennt man drei Varietäten: die erste ist der faserige Malachit oder das Atlaserz (*cuivre carbonaté vert soyeux*); die zweite der dichte Malachit (*cuivre carbonaté vert concrétionné, ou malachite*); die dritte der erdige Malachit oder das Kupfergrün (*cuivre carbonaté vert pulvérulent, ou vert de montagne*). Der dichte Malachit kommt in Gestalt von mehr oder weniger voluminösen, nierenförmigen, im Innern aus concentrischen, verschiedentlich grün gefärbten Lagen, zusammengesetzten Massen vor, welche eine sehr schöne Politur annehmen können; es werden daraus Geräthschaften, Tabacksdosen und Juwelen verfertigt.

6. Das schwefelsaure Kupfer oder der Kupfervitriol kömmt fast nur aufgelöst in den Wassern vor, welche sich in der Nähe von kupferkieshaltigen Bergwerken befinden, oder durch diese hindurch laufen.

Die andern Arten übergehe ich mit Stillschweigen.

60. Ausscheidung. Die Ausscheidung des Kupfers aus den verschiedenen Erzen, worin sich dasselbe im geschwe-

felten Zustande befindet, und welche beinahe allein im Großen gewonnen werden, ist eine der langwierigsten und verwickelsten Operationen dieser Art.

Zuerst wird das Erz geröstet, was auf verschiedene Weisen, unter andern auf folgende geschieht: Das Erz wird in abgestutzten Pyramiden über einem Holzstoße dergestalt aufgeschichtet, daß die größern Stücke nach innen und die kleinern nach außen zu liegen kommen; diese werden zusammengeschlagen und zuweilen mit etwas Erde vermengt, um das Verbrennen zu verzögern und die Dämpfe nach oben zu leiten. Mitten durch die Pyramide geht eine senkrechte Rinne, in welche einige Feuerbrände geworfen werden. Das unten liegende Holz fängt Feuer und theilt es allmählig dem Schwefelmetalle mit, welches, wenn es einmal erhitzt ist, fortbrennt und sich durch sich selbst röstet. Während dieses Röstens, welches oft über ein Jahr dauert, bilden sich Kupfer- und Eisenoxyd, schwefelsaures Kupfer und Eisen, schwefelige Säure und Schwefel, welche entweichen: ein Theil des letztern wird in Höhlungen aufgefangen, die man zu diesem Zwecke im obern Theil der Pyramide anbringt. — Das geröstete, hauptsächlich aus Kupfer- und Eisenoxyd, und aus schwefelsaurem Kupfer und Eisen zusammengesetzte, Erz wird in einem Schmelzofen mit Holzkohle oder geläuterter Steinkohle behandelt. Durch das Schmelzen werden das schwefelsaure Kupfer und Eisen wieder in Schwefelmetalle verwandelt; die Oxyde, und vorzüglich das Kupferoxyd, reduciren sich; es entsteht dadurch ein unreines, schwarzes und sprödes Metall, welches Mattkupfer (*matte*) heißt, und noch aus Kupfer, Eisen, und Schwefel zusammengesetzt ist.

Das Mattkupfer wird zerstampft und wiederholt geröstet, wobei sich die Metalle von Neuem oxydiren, und die schwefelsauren Metallsalze in etwas entsäuert werden; dann wird dasselbe in einem Schmelzofen umgeschmolzen, wobei

aber etwas Quarz zugesetzt wird, der wegen seiner Verwandtschaft zum Eisenoxyde, der Reduction desselben widersteht. Die Resultate dieser Operation sind: Schwarzkupfer (*cuivre noir*), neues Mattkupfer und Schlacken, welche vorzüglich aus Kieselerde und Eisenoxyd bestehen. Diese Schlacken werden weggeworfen, das Mattkupfer wird abermals geröstet, und das Schwarzkupfer, welches ohngefähr 0,90 reines Kupfer enthält, in den Treibofen gebracht.

Dieses ist ein Reverberirofen, dessen vertiefter, und mit Kohle und Thon beschlagener, Boden zur Schmelzung des Metalls dient; auf der einen Seite befinden sich zwei Blasebälge, auf der andern zwei Vorlag-Gefäße; an dem einen Ende ist der Heerd, an dem andern der Rauchfang. Der Boden des Ofens wird mit Schwarzkupfer gefüllt und das Feuer angezündet: Das Kupfer schmilzt, und bildet auf seiner Oberfläche Schlacken, die man mit einer Art Harke ohne Zähne wegnimmt; hierauf läßt man den Wind der Blasebälge darauf gehen, wodurch die Masse durcheinander gewühlt wird, und alle ihre Theile nacheinander mit der Luft in Berührung kommen. Mit Hülfe dieser Bewegung verbrennt alsbald das Eisen und der Schwefel, welche viel verbrennlicher sind, und das Kupfer wird abgetrieben. Nach Verlauf von zwei Stunden, oder wenn man die Reinheit des Metalls aus seiner Farbe und dem Verschwinden der Schlacken erkennt, bringt man das Schmelzgefäß mit den Vorlagen in Verbindung; das Kupfer fließt hinein und erkaltet darin. Man beschleinigt dessen Erkalten, hauptsächlich auf der Oberfläche, indem man etwas Wasser mit einem Besen darauf spritzt, und nimmt die feste Kruste, so wie sie sich bildet, mit einer Metallstange hinweg. Das so erhaltene Kupfer heißt Scheiben- oder Rosetten-Kupfer.

Außer dem Kupfer, welches man aus seinen Kiesen ausscheidet, gewinnt man noch eine ziemliche Menge desselben aus den verschiedenen Varietäten des Fahlerzes.

Ich habe bei dem Silber angeführt, wie dieses Erz geröstet und reducirt, wie das anfänglich mit Blei legirte Metall in Schmelzbrode geformt, und hierauf durch eine sorgfältige Schmelzung von diesem Blei und von dem Silber getrennt wurde, während das Kupfer bei demselben Hitzgrade nicht schmilzt, und die Gestalt der Brode beibehält. Dieses Kupfer, welches sehr porös ist, behält immer etwas Blei zurück, von dem es befreit werden muß. Dieser Zweck wird erreicht, wenn man dasselbe eine Zeit lang im Fluß erhält, ohngefähr auf dieselbe Weise, wie bei dem Abtreiben, wovon oben die Sprache war; denn das Blei verwandelt sich in Bleiglätte, und das Kupfer wird nach und nach immer reiner. Es scheint jedoch, daß dieses so erhaltene Metall sich nicht so gut verarbeiten läßt, als das frische Kupfer; auf der andern Seite soll es besser der Einwirkung der Luft und des Wassers widerstehen, und wird mit Vortheil zum Beschlagen der Schiffe angewendet.

61. Eigenschaften. Das reine Kupfer ist fest, stark glänzend und rosenroth, hat einen sehr ausgezeichneten Geschmack, und bekömmt durch's Reiben einen unangenehmen Geruch. Es ist das elastischste und klingendste von allen Metallen, und ist auch eines der dehnbarsten und zähesten; seine Härte ist geringer, als die des Eisens; seine specifische Schwere 8,895. Es ist etwas schmelzbarer, als das Gold, und weniger schmelzbar, als das Silber.

Das Kupfer verändert sich wenig an der trockenen Luft: an der feuchten Luft verliert es den Glanz, und überzieht sich mit einer Rinde von grünem, basisch kohlensaurem Kupfer, welches gewöhnlich Grünspan (*vert-de-gris*) heißt, aber nicht der zum Gebrauch angewandte ist.

Es giebt fast keine Säuren, selbst unter den Pflanzensäuren, die das Kupfer nicht angreifen, wenn dieses Metall zu gleicher Zeit der Luft ausgesetzt wird; die Schwefel- und Hydrochlorinsäure greifen es hauptsächlich in diesem Falle

an. Die concentrirte und kochende Schwefelsäure löst dasselbe auf, wie sie dies fast bei allen Metallen thut.

Die Salpetersäure greift das Kupfer sehr lebhaft an, und löst es, selbst in der Kälte, auf; es entweicht viel Stickstoff-Deutoxyd, und es entsteht eine blaue Auflösung, welche, wie alle Kupferauflösungen im Maximum der Oxydation, folgende Eigenschaften besitzt:

Sie bildet mit dem Kali einen blaßblauen Niederschlag, welcher ein Hydrat von Kupfer-Deutoxyd ist. Das Ammonium verursacht einen gleichen Niederschlag, so wie man aber dasselbe im Ueberschuß zusetzt, verschwindet der Niederschlag, und die Flüssigkeit nimmt eine sehr schöne himmelblaue Farbe an.

Sie bildet mit dem Schwefelwasserstoff und den hydrothionsauren Salzen einen schwarzbraunen, mit dem blausauren Eisenkali einen rothbraunen, Niederschlag; wenn man endlich eine polirte Eisenplatte hineintaucht, so überzieht sich dieselbe mit einer metallischen Kupferrinde. Von diesen verschiedenen Reagentien zeigen die Eisenplatte, das blausaure Eisenkali, und das Ammonium, die kleinsten Quantitäten Kupfer in einer Flüssigkeit an.

Gebrauch. Außer den verschiedenen Kupferpräparaten, die wir in der Pharmacie bereiten, erhalten wir deren drei im Handel, von welchen bei der Abtheilung der Salze die Rede seyn wird. Diese sind: das schwefelsaure Kupfer, oder der blaue Vitriol (*vitriol bleu*), das rohe essigsaure Kupfer, oder der rohe Grünspan (*vert-de-gris*), und das krystallisirte essigsaure Kupfer, oder der krystallisirte Grünspan (*verdet*).

Der Gebrauch des Kupfers und seiner Präparate in der Pharmacie ist aber der unbedeutendste dieses Metalls; das Kupfer selbst wird, wegen seiner mäßigen Härte und leichten Verarbeitung, immer zu Kesseln, Destillirblasen und andern ähnlichen Gefäßen gebraucht werden, sobald nicht die

auflösende Wirkung der darin zu behandelnden Körper, und der hieraus folgenden Erzeugung giftiger Eigenschaften, zu befürchten ist, zu Kupferstichen, sie mögen geätzt oder gravirt seyn, ist es gleichfalls schätzenswerth; mit 0,10 Zinn zusammengeschmolzen, bildet es das Stückgut (*métal des canons*); mit 0,25 Zinn wird die Legirung spröder, ob sie gleich noch ziemlich starke Schläge aushält: Dies ist die Glockenspeise (*métal des cloches*).

Das Similor (*similor*) und das Messing (*laiton*) oder gelbe Kupfer (*cuivre jaune*), sind Legirungen aus Kupfer und Zink, die ebenfalls stark im Gebrauch sind. Aus dem Kupfer wird ferner, durch unmittelbares Glühen im Feuer, ein braunes Oxyd bereitet, welches bei Verfertigung der Emaillen häufig gebraucht wird, denen es eine sehr schöne rothe Farbe ertheilt; das aus dem schwefelsauren Kupfer erhaltene Oxyd (im Maximum) färbt sie grün.

Von dem Zinn. Stannum, ni. Off. *Etain.*

62. Natürliches Vorkommen und Ausscheidung. Das Zinn kommt im geschwefelten und oxydirten Zustande vor. Das geschwefelte Zinn ist sehr selten, und bis jetzt nur in der Grafschaft Cornwallis in England gefunden worden; das Oxyd ist gemeiner und findet sich in eben diesem Lande, welches das reichste Zinnbergwerk in Europa besitzt, im spanischen Galicien, in Sachsen, Böhmen, und vor allen in Ostindien, wo die ansehnlichsten Zinnbergwerke sind, die zugleich dieses Metall am reinsten liefern.

Das Zinnoxyd ist oft krystallisirt, und immer so hart, daß es mit dem Stahle Funken giebt; sein specif. Gewicht 6,9; es ist selten blau, und seine gewöhnlich gelbe, rothe, oder braune Farbe scheint von einem veränderlichen Gehalte an Eisenoxyd herzurühren.

Das, bei Ausscheidung des Zinnes aus diesem Erze, angewandte Verfahren wechselt häufig nach der Beschaffenheit der, dasselbe begleitenden, Substanzen ab. Wenn das Zinnoxyd nur mit einer steinigen Gangart vermengt ist, so wird es, bevor man zur Schmelzung schreitet, blos gepocht, und durch Schlemmen von dieser Gangart befreit; wenn es aber mit Arsenik, Kupfer- und Eisenkies, gesellt vorkommt, so muß man dasselbe, nach dem Pochen und Schlemmen, in einem Reverberirofen rösten, und die noch heiße Masse in das Wasser werfen, um das entstandene schwefelsaure Eisen und Kupfer aufzulösen, und das Zinnoxyd davon zu trennen. Hierauf wird dieses Oxyd mit dem zehnten Theile Kohlen gemengt, und schaufelvollweise in einen sehr niedrigen Schmelzofen getragen, welcher mit Kohlen angefüllt ist, die durch zwei Blasebälge in heftige Gluth gesetzt werden. Das Zinn reducirt sich, und fließt nach dem untern Theile des Ofens, von wo es in den Tiegel des Vorderheerds, und von da in ein anderes Vorlaggefäß abfließt. Die Schlacke, welche von den beim Schlemmen zurückgebliebenen erdigen Theilen herrührt, die mit nicht reducirtem Eisenoxyde und mit etwas Zinnoxyd verbunden sind, bleibt in dem ersten Gefäße zurück.

Das Zinn, welches durch diese Operation gewonnen wird, enthält stets Arsenik, Eisen, und Kupfer. Von den beiden letzteren kann man es durch eine einzige Schmelzung, bei sehr gelinder Hitze, bis auf einen gewissen Punkt befreien; das reine Zinn schmilzt zuerst, und kann beinahe bis zu Ende oben abgeschöpft werden; das, was auf dem Boden zurückbleibt, und vieles Kupfer und Eisen enthält, erstarrt sodann, und wird zu anderweitigem Gebrauche beiseite gesetzt.

Im Handel kommen mehrere Zinnsorten vor: das von Malakka, welches das reinste ist, und in Gestalt von abgekürzten vierseitigen Pyramiden vorkommt, welche,

mit dem vorspringenden Rande an der Basis, wie ein Hut aussehen; das englische Zinn, welches in größeren oder kleineren Stäben vorkommt, und Kupfer nebst etwas wenigen Arsenik enthält; das deutsche Zinn, welches noch unreiner ist.

63. Eigenschaften. Das reine Zinn ist silberweiß, von 7,296 specif. Schwere, nicht ganz so weich, etwas elastischer, klingender und schmelzbarer, als das Blei; wenn man dasselbe biegt, so macht es ein besonderes Geräusch, das Knirschen des Zinns; biegt man es einigemal wiederholt und schnell, so wird es stark erhitzt, und bricht endlich: das Reiben ertheilt ihm einen stinkenden Geruch.

Das an der Luft schmelzende Zinn wird orydirt, und überzieht sich mit einem regenbogenfarbigen Häutchen, das sich jedesmal wieder erzeugt, wenn man es hinwegnimmt: durch dieses Mittel kann das Metall gänzlich in eine graue Masse verwandelt werden, welche ein Gemeng aus Zinn und dessen Orydul ist. Wird diese Masse dem Reverberir-Feuer ausgesetzt, und mit einem eisernen Stabe umgerührt, so nimmt dieselbe eine neue Quantität Sauerstoff auf, wird viel weißer, und geht endlich ganz auf die höchste Orydationsstufe über. Dieses für die Gewerbe im Großen bereitete Oxyd heißt Zinnasche (*potée d'étain*); es bildet die Basis der Emaillen und Töpferglasur, und dient auch zum Poliren des Stahls (1).

Die concentrirte Schwefelsäure äußert in der Kälte wenig Wirkung auf das Zinn; beim Kochen wird sie zum Theil zersetzt, orydirt das Metall im Minimum, und bildet

---

(1) Die für die Künste bereitete Zinnasche enthält gewöhnlich Bleioxyd, indem das Blei wahrscheinlich dem Zinn zugesetzt wurde, weil es dessen Oxydation sehr beschleunigt und wohlfeiler ist.

ein schwefelsaures Salz, welches, sogar in einem Ueberschuß seiner Säure, beinahe unauflöslich ist.

Die concentrirte Salpetersäure wirkt sehr heftig auf das Zinn, selbst in der Kälte; es entweichen viele salpetrigen Dämpfe, und es bildet sich ein Zinnoxyd im Maximum, das sich nicht in der Säure auflöst.

Die Hydrochlorinsäure löst das Zinn, vorzüglich mit Hülfe der Wärme, sehr leicht auf; es bildet sich Chlorzinn oder hydrochlorinsaures Zinn im Minimum des Chlors oder Sauerstoffs, und Wasserstoff wird frei, welcher, wenn man Chlorzinn annimmt, von der Hydrochlorinsäure selbst, und, bei der Annahme von hydrochlorinsaurem Zinn, von dem Wasser herrührt, dessen Sauerstoff alsdann das Metall oxydirt. Das daraus entstehende Salz dient in der Färberei zur Hervorbringung des Purpurrothes (Cassischen Purpurs).

Das Zinn kann sich mit einer größern Menge Chlor verbinden, und ein (Deuto) Chlorsalz bilden, welches sehr merkwürdige Eigenschaften besitzt. Diese Verbindung, welche durch Destillation des Zinns mit Aetzsublimat erhalten wird, ist farblos und ganz flüssig, ob sie gleich kein Wasser enthält, sehr flüchtig, bildet an der Luft einen dicken Rauch, und hieß ehemals Libav's rauchender Liquor; kömmt sie aber mit Wasser in Berührung, so zersetzt sie dasselbe unter Geräusch und Erhitzung, und verwandelt sich in hydrochlorinsaures Salz. Dieses letztere wird in der Färberei gebraucht, wo es zur Bereitung der scharlachrothen Farbe mit der Cochenille, und des türkischen Roths mit dem Krapp (Färberröthe), dient; zu diesem Behufe wird es aber auf kürzerem Wege, als der eben gezeigte, durch Auflösung des Zinns in salpetriger Chlorinsäure (Königswasser), erhalten.

Das in den Säuren aufgelöste Zinn besitzt folgende Eigenschaften:

Auf der niedrigsten wie auf der höchsten Oxydationsstufe, bildet es mit den Alkalien einen weißen Niederschlag, welcher durch überschüßig zugesetztes Kali und Natron wieder aufgelöst werden kann; durch Hydrothionsäure wird es nicht niedergeschlagen (1), mit den hydrothionsauren Salzen bildet es einen, nach seiner Oxydationsstufe, verschieden gefärbten Niederschlag: auf der niedrigsten Stufe ist der Niederschlag kastanienbraun, während er auf der höchsten pomeranzengelb ist. Diese beiden Niederschläge, welche Schwefelzinn sind, scheinen sich nur durch die in ihnen enthaltene Schwefelmenge von einander zu unterscheiden, so wie der Zustand des aufgelösten Zinns nur nach dem Sauerstoff-Verhältniß verschieden war.

Gebrauch. Das Zinn wird zur Verfertigung einer großen Menge von Gefäßen und Geräthschaften verwendet, welche wegen ihrer Wohlfeilheit von jedermann benützt werden. Man kann es das Silber der Armen nennen. Man verarbeitet es auch mit andern Metallen legirt, z. B. mit Kupfer, bei dem Stückgut und der Glockenspeise; mit Queckſilber, bei den Zinnplatten zur Belegung des Spiegelglases; mit Blei, bei dem Löthen der Bleiarbeiter; endlich dient es zum Verzinnen der kupfernen Gefäße, die man in der Haushaltung gebraucht, und um die Speisen vor den gefährlichen Einflüssen zu bewahren, welche der Gebrauch des Kupfers nach sich zieht.

Die Apotheker gebrauchen das Zinn nur zum Pulver, und zur Bereitung eines künstlichen Schwefelzinns; blos in diesen beiden Zuständen wird es zuweilen angewendet.

---

(1) Diese Säure schlägt das Zinn wohl nieder, und zwar auf die nämliche Weise, wie die hydrothionsauren Salze.

Von dem Eisen. Ferrum, ri. Off. *Fer.*

64. Natürliches Vorkommen. Das Eisen ist ein seit den ältesten Zeiten bekanntes Metall; es ist das auf der Erde am allgemeinsten verbreitete und nützlichste für den Menschen.

Das Eisen findet sich in der Natur in zwölf Hauptzuständen, nämlich: als gediegenes, oxydirtes, geschwefeltes Eisen, ferner, verbunden mit Kohlenstoff, Arsenik, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kohlensäure, Arseniksäure, Molybdänsäure, Chromsäure und Wolframsäure.

65. Gediegenes Eisen. Man ist noch darüber in Zweifel, ob das gediegene Eisen, wie die übrigen metallischen Erze, in Lagern unter der Erde vorkommt; es giebt aber eine andere Art gediegenes Eisen, welches in einzelnen Klumpen auf der Oberfläche der Erde gefunden wird, dessen Daseyn nicht in Zweifel gezogen werden kann, und dessen oft sehr ansehnliche, und von jedem Eisenbergwerke weit entlegene, Masse nicht zuläßt, ihre Bildung Menschenhänden zuzuschreiben. So hat man in Südamerika mitten in einer unermeßlichen Ebene eine 1500 Myriagramme (1) schwere Masse von geschmeidigem Eisen gefunden. Das Merkwürdige dabei ist, daß dieses Eisen, so wie alle übrigen demselben ähnlichen, Nickel enthält, und da alle aus der Atmosphäre herabgefallenen Steine bei der Analyse gleichfalls diese beiden Metalle zeigen, so wird man geneigt zu glauben, daß sie einen gleichen Ursprung haben, das heißt, daß das gediegene Eisen in Amerika, Sibirien und an andern Orten, aus der Atmosphäre herabgefallen sey, wie es sich auch übrigens mit seinem ersten Entstehen und dem Orte seines Herkommens verhalten möge.

---

(1) ohngefähr 40,000 Pfund.

66. Eisenoxyd. Haüy macht drei Arten daraus, unter den Namen Magneteisen (*fer oxydulé*), Eisenglanz (*fer oligiste*), und Braun-Eisenstein (*fer oxidé*).

A. Das Magneteisen scheint dem Deutoxyde oder schwarzen Oxyde der Chemiker zu entsprechen. Es besitzt häufig die Farbe und den Anschein des metallischen Eisens; ist aber schwärzer und zerreiblicher, als dieses; sein specif. Gewicht ist 4,24 bis 4,94; es giebt ein ganz schwarzes Pulver, und zeigt starke Wirkung auf die Magnetnadel: seine Kerngestalt ist das regelmäßige Octaëder.

Man findet das Magneteisen in Octaëdern und Dodecaëdern krystallisirt, die oft sehr regelmäßig und von großem Umfange sind; sonst kömmt es in derben Stücken von körnigem, oder auch splittrigem, seltner von faserigem, Bruch vor; auch in Sandgestalt wird es gefunden. Der natürliche Magnet ist nichts anders, als eine Varietät des dichten Magneteisens, welche die magnetische Eigenschaft in einem höheren Grade, als die übrigen, besitzt. —

Das Magneteisen kömmt hauptsächlich in Corsica und Schweden, in der Provinz Upland, vor, welche ein sehr reiches Eisenbergwerk besitzt, dessen Eisen sehr geschätzt wird.

B. Der Eisenglanz, *fer oligiste* nach Haüy, welches so viel heißt, als armes Eisen. Dieser letztere Name will nicht sagen, daß dieses Erz arm an Eisen ist; sondern er bezeichnet dessen geringen Gehalt an metallischem Eisen, oder daß sich dieses beinahe ganz oxydirt darin befindet.

Der Eisenglanz scheint dem Eisen-Tritoxyde oder rothen Oxyde der Chemiker zu entsprechen; er wird sehr schwach von dem Magnet gezogen; wenn derselbe krystallisirt ist, so hat er die Farbe und den metallischen Glanz des Stahls; sein Pulver ist aber immer rothbraun, was ihn von dem vorhergehenden unterscheidet; die Kerngestalt seiner

Krystalle ist ein spitziges Rhomboëder: ein merkwürdiger Umstand ist, daß derselbe, bei einem größeren Sauerstoff- und geringeren Eisengehalt als die vorhergehende Art, eine größere specifische Schwere besitzt, diese geht von 5 bis zu 5,2.

Die Eisenbergwerke der Insel Elba, welche die berühmtesten in Europa sind, gehören hierher; sie sind von so alten Zeiten her bekannt, daß Virgil diese Insel eine an unerschöpflichen Adern des Stahls fruchtbare Insel nennt. Der Blutstein der Officinen, und die rothe Kreide zum Zeichnen (der Röthel) gehören ebenfalls hierher: die letztere ist mit Thon gemengt, welchem sie ihre geringe Härte und ihre Zartheit auf dem Papier verdankt.

C. Der Braun-Eisenstein. Diese Art ist von Natur nicht magnetisch, wird es aber durch die Hitze. Ihre Farbe ist gewöhnlich braun, ihr Pulver aber immer gelblich. Sie enthält Wasser in ihrer Verbindung; dieses Wasser verliert sie durch das Glühen, und ihr Pulver wird dann roth. Einige Mineralogen bezeichnen sie mit dem Namen Eisenhydrat (*fer hydroté*) (1). Das stänglige Eisenerz, der braune Glaskopf, die Eisenniere, oder der Adlerstein und das Morasterz, gehören zu dieser Art; man rechnet ebenfalls hierher den braunen Ocker oder Umbra, und den gelben Ocker. Diese beiden letztern Arten enthalten Thon, und in dem gelben Ocker befindet sich das Eisenoxyd gänzlich als Hydrat.

---

(1) Wenn es bewiesen würde, daß der Braun-Eisenstein immer Wasser enthält, so wäre es vielleicht passend, die drei eben beschriebenen Arten der Oxyde mit folgenden Namen zu bezeichnen: Eisenoxydul, Eisenoxyd und Eisenhydrat; dann würde das Eisenoxyd dem Eisenglanz (fer oligiste des Haüy) entsprechen.

67. Schwefeleisen, in ältern Zeiten Eisenkies genannt. Hievon unterscheidet man zwei Arten, welche in ihrem Schwefelgehalte von einander abweichen.

A. Das Schwefeleisen mit mehr Schwefel, enthält nach Berzelius 100 Theile Eisen und 117 Theile Schwefel (1); es ist speisgelb oder stahlgrau, hat starken metallischen Glanz, wird nicht vom Magnet gezogen, giebt mit dem Stahle Funken, erzeugt aber keine so große Hitze, um den Zündschwamm anzuzünden; seine Funken sind mit einem schwefligen Geruch begleitet; das specif. Gewicht ist 4,10 bis 4,74; wird es in einer Retorte erhitzt, so läßt es 22 Theile Schwefel fahren, und schmilzt.

Dieses Schwefeleisen ist eines der gemeinsten Mineralien; es kömmt in allen Erdarten vor, obgleich mehrere Abarten desselben besondere Lager bilden; es ist in Würfeln, in Dodecaëdern, oder in weniger bestimmten Gestalten krystallisirt; seine secundären Formen scheinen wenigstens aus zwei Kerngestalten zu entstehen, so daß die Mineralogen das Schwefeleisen mit mehr Schwefel noch in zwei Unterarten trennen: häufig findet man dasselbe auch in einzelnen Nieren, und in kugeligen Massen oder runden Stangen, die von dem Mittelpunkt aus nach der Peripherie gestreift sind (strahliges Schwefeleisen); manchmal kömmt es dicht und mit Stahlkorn vor.

B. Das Schwefeleisen mit wenig Schwefel, welches auch magnetisches Schwefeleisen oder Magnetkies heißt, unterscheidet sich von dem vorigen durch seine mehr dunkelgelbe Farbe, die sich bisweilen ins Kupferfarbige zieht, durch seine Eigenschaft von dem Magnet gezogen zu werden, und dadurch, daß es beim Schmelzen in hoher Temperatur keinen Schwefel fahren läßt: es ist bei Weitem

---

(1) Und nach andern Chemikern nur 112,7 bis 115,5 Schwefel.

nicht so gemein, als jenes, weil man die verschiedenen Orte anführen kann, wo es gefunden worden ist. Es besteht aus 100 Theilen Eisen und ohngefähr 58 Theilen Schwefel.

Diese beiden Arten des Schwefeleisens, hauptsächlich die erstere, können durch die Berührung des Wassers und der Luft mehrere Veränderungen erleiden. Wenn sie der feuchten Luft ausgesetzt werden, so gehen sie beinahe immer, durch die gleichzeitig erfolgende Verbrennung des Schwefels und Eisens, in schwefelsaures Eisen über; wenn sie sich aber noch unter der Erde oder unter Wasser befinden, so erleiden sie eine andere Verwandlung, deren Ursachen noch unbekannt sind: der Schwefel verschwindet allmählig, indem er sich von dem Umfange nach dem Mittelpunkt der derben Stücke oder der Krystalle zieht, und wird durch Sauerstoff und Wasser ersetzt, und zwar häufig, ohne daß die Gestalt des Erzes dadurch eine Veränderung erlitten hat. Von diesen Stücken, vorzüglich von der strahligen Abart, findet man häufig welche, die zum Theil in braunes Oxyd verwandelt sind, und in ihrem Innern noch aus Schwefeleisen, von gelber Farbe und starkem Glanz, bestehen. Oft wird das Erz auch gänzlich in Oxyd verwandelt, und dann ist es nicht mehr von der beschriebenen dritten Art des oxydirten Eisens (dem Braun-Eisenstein oder Eisenhydrat) verschieden, welches glauben läßt, daß die verschiedenen Varietäten dieser Art ebenfalls ursprünglich von der Zersetzung eines Schwefeleisens herrühren.

68. Gekohltes Eisen, früherhin Eisenschwärze und Reißblei; es ist schwarz, zart anzufühlen, schwer zu verbrennen, und wird nicht durch die Säuren angegriffen; man kann es nur durch Behandlung mit Salpeter in hoher Temperatur zersetzen; das Eisen oxydirt sich sodann, und der Kohlenstoff verwandelt sich in Kohlensäure, welche entweicht. Das gekohlte Eisen ist zart, giebt auf dem Papier einen schwarzen Strich, und dient zur Verfertigung der

Bleistifte. Die Mineralogen haben dasselbe von den Eisenerzen getrennt, und, unter dem Namen Graphit, zu den zusammengesetzten brennbaren nicht-metallischen Körpern gestellt; vielleicht haben sie Unrecht gehabt, weil sich das Eisen noch in ziemlich großer Menge darin vorfindet, und wegen seiner Unverbrennlichkeit, die es ganz und gar von den, in der nämlichen Klasse begriffenen, bituminösen Körpern entfernt; übrigens scheint dasselbe auch einen ganz verschiedenen Ursprung zu haben.

69. Arsenik-Eisen oder Arsenik-Kies, Mißpickel: es hat Zinnglanz und Zinnfarben, und giebt mit dem Stahle Funken, unter Verbreitung eines Arsenikgeruchs; specif. Gewicht 6,52.

69. bis. Schwefelsaures Eisen, natürlicher Eisenvitriol. Dieses, durch die natürliche Verbindung des Schwefeleisens mit dem Sauerstoff der Luft entstandene, Salz findet sich nur in geringer Menge, und in Gestalt eines feinen, nadelförmigen, weißen, grünlichen oder gelblichen Anfluges, auf der Oberfläche der Eisenkiese, und thonartiger, schieferartiger und anderer Substanzen, welche damit getränkt sind. Man bereitet dasselbe künstlich und in sehr großer Menge durch ein der Natur nachgeahmtes Verfahren. Es soll davon bei der Abtheilung von den Salzen besonders gehandelt werden.

70. Phosphorsaures Eisen. Es giebt fast kein Eisenerz, vorzüglich unter den sogenannten Rasenerzen, welches nicht phosphorsaures Eisen enthält. Man findet es auch für sich in Pulvergestalt, in unförmlichen Stücken, und in Krystallen; es ist sehr schön blau, und sein Pulver behält dieselbe Farbe; im Oele wird es aber schwarz, deßwegen kann es nicht zur Malerei gebraucht werden, und unterscheidet sich übrigens dadurch von dem natürlichen kohlensauren Kupfer, oder der Kupferlasur.

71. Kohlensaures Eisen, auch Eisenspath, Eisenkalk genannt. Es hat immer einerlei Formen mit Kalkspathe, wovon es gewöhnlich eine größere oder geringere Menge enthält, was Haüy anfänglich auf den Gedanken brachte, es möchte vielleicht nur eine Art eisenhaltigen Kalkspathes seyn; die Analyse hat aber dargethan, daß das krystallisirte kohlensaure Eisen sehr häufig frei von ersterm sey.

Es giebt zwei andere Körper, die man gewöhnlich mit dem kohlensauren Eisen verbunden antrifft: der eine ist das Manganoxyd, welches ihm die Eigenschaft ertheilt, an der Luft und im Feuer braun zu werden; der andere ist die Talkerde, welche ihm eine große Unschmelzbarkeit ertheilt, eine Eigenschaft, die bei der Ausscheidung des Eisens nachtheilig ist, und welcher man nur dadurch abhilft, daß man das Erz, geröstet oder ungeröstet, sehr lange der freien Luft aussetzt, weil sodann das Wasser allmählig die kohlensaure oder schwefelsaure Talkerde auflöst, welche letztere, während dem Rösten, mit Hülfe des Schwefels, aus den Kiesen gebildet wird.

Bei den übrigen Eisenerzen will ich mich nicht aufhalten.

72. Ausscheidung. Von allen Eisenerzen werden, in der Absicht, das Metall daraus darzustellen, nur die Oxyde und das kohlensaure Eisen bergmännisch gewonnen, weil dieselben am leichtesten zu behandeln sind, und zum Verbrauch hinreichen; überdieß liefern die Oxyde, welche fast überall vorkommen, mehr Eisen, als das kohlensaure Eisen, welches weit seltner ist.

Im Allgemeinen wird, zur Ausscheidung des Eisens, das Erz gepocht und geschlemmt, um die übervielen erdigen Stoffe oder die Gangart davon zu trennen, hauptsächlich, wenn man die Arbeit mit den Rasenerzen vornimmt; man muß aber einen Theil dieser Gangart dabei lassen, weil

dieselbe das Schmelzen des Eisenoxyds erleichtert, und da es nothwendig ist, damit diese Schmelzung vor sich gehe, obgleich das Schmelzmittel in gewissen Verhältnißen aus Kreide und Thon besteht, so mengt man sogar, nach einem vorläufigen Versuche, dem gepochten und geschlemmten Erze diejenige der beiden Substanzen bei, welche nicht in hinlänglichem Verhältniße darin zu seyn scheint. Manchmal enthält das Eisenoxyderz Schwefel und Arsenik; dann wird es geröstet, bevor das Schmelzmittel dazu kömmt: ist das Erz gehörig zugerichtet, so wird zur Schmelzung geschritten.

Der Ofen, welcher zu dieser Verrichtung dient, ist 30 bis 40 Fuß hoch, und heißt dieserwegen Hochofen. Er hat inwendig die Gestalt zweier abgekürzten, mit ihrer Grundfläche so aufeinander gestellten Kegel, daß seine größte Weite ohngefähr in das Dritttheil seiner Höhe zu liegen kommt; nach oben ist er offen, und durch diese Oeffnung, welche Mundloch heißt, wird er gefüllt; nach unten geht er in einen Tiegel von Ziegelsteinen aus, worin sich das geschmolzene Eisen sammeln muß. Dieser Ofen wird bis zum dritten Theil mit Holzkohle, oder ausgeglühter Steinkohle, gefüllt, welche vermittelst ungeheuerer Blasebälge in Gluth gesetzt werden; gleich darauf bringt man das zugerichtete Erz schaufelvollweise und abwechselnd mit Kohlen hinein; man füllt den Ofen ganz damit an, und erhält ihn immer, durch Nachschütten von frischem Erze, voll, so wie sich das darin befindliche, in Folge der Verbrennung und Schmelzung, welche in dem der Wirkung der Blasebälge ausgesetzten Theile vor sich geht, tiefer senkt.

Der Vorgang bei dieser Operation ist folgender: Die Kohlensäure der Kreide wird frei, und zwar weit früher, als die letztere auf den Boden des Ofens gelangt; die Kalkerde verbindet sich mit der Kieselerde und Thonerde, aus welchen der Thon besteht, bringt diese in Fluß, und bewirkt auch die Schmelzung des Eisenoxydes; dieses befindet sich sodann

in unmittelbarer Berührung mit der Kohle, und reducirt sich; das Eisen fließt mit dem, durch die Schmelzung der Erden entstandenen, Glase in den Tiegel, und füllt ihn an. Da aber dieses Glas, welches Schlacke genannt wird, leichter ist als das Eisen, so schwimmt es obenauf, und fließt durch eine, oben in dem Tiegel angebrachte, Oeffnung ab. Wenn man glaubt, daß dieser voll Eisen sey, so öffnet man ein zweites Loch, das sich im Boden befindet, und einstweilen mit Thon verstopft war, und fängt das Metall in einer in den Sand gemachten Rinne auf. Während das Eisen ausfließt, hält man mit dem Blasen und Auffüllen des Ofens inne; dieses dauert aber kaum eine Viertelstunde, worauf man die Arbeit nach einander wieder anfängt.

Das durch diese Operation erhaltene Metall heißt Guß- oder Roheisen; dieses ist kein eigentliches Eisen, sondern ein Gemisch aus gekohltem Eisen, Eisenoxyd, Schlacke und Kohle, die nicht in die Verbindung eingegangen ist: manchmal findet man sogar Pphosphor, Chrom und Kupfer darin.

Das Gußeisen ist in Farbe, Härte und Güte, verschieden, nach der Beschaffenheit des Erzes, und der Vorsicht, die man bei der Arbeit anwendete. Im Allgemeinen wird das blässere Gußeisen, welches weißes Gußeisen heißt, am wenigsten geschätzt; es enthält mehr Sauerstoff, und weniger Kohlenstoff, als die übrigen. Man unterscheidet noch das graue Gußeisen, welches am meisten geschätzt wird, und das schwarze Gußeisen, welches ein Ueberschuß von Kohlenstoff zu mehreren Gebräuchen untauglich macht.

73. Zum Abtreiben des Roheisens bedient man sich eines andern Ofens, welcher, eigentlich zu sagen, nichts als ein großer Schmelztiegel ist, den man voll Kohlen füllt, und dann den Wind von zwei Blasebälgen darauf gehen läßt. Mitten in diese brennenden Kohlen wird das Ende einer jener großen Gußeisen-Stangen gesteckt, welche Guß heißen,

und so wie sie schmelzt, wird der übrige Theil nachgeschoben. Die geschmolzene Masse sammelt sich auf dem Boden des Tiegels, und füllt ihn in kurzer Zeit zum Theil an.

Da aber der Wind der Blasebälge auf die Oberfläche des Metalls gerichtet ist, so verbrennt die Kohle, welche damit vermengt oder gemischt war, und mit ihr ein Antheil des Eisens, und da das sich bildende Eisenoxyd schmelzbarer ist, als das Metall selbst, so entsteht hieraus eine beinahe flüssige Masse, welche einen weit härteren Körper, und dieser ist das Eisen, gleichsam schwimmend in sich hält; nun rührt ein Arbeiter die Masse mit einer eisernen Stange um, die er überall eintaucht, damit sich das metallische Eisen um dieselbe sammele und anhänge, und wenn er einen Klumpen von 30 bis 35 Kilogrammen (1) zusammengebracht hat, so zieht er denselben heraus, und läßt ihn auf einer schiefliegenden Platte bis zu einem großen Ambos gleiten, wo ein schwerer Hammer, der Eisenhammer, darauf schlägt, dadurch seine Massentheilchen einander näher bringt, und das darin befindliche Roheisen heraustreibt. Wenn die Masse schon gut zusammengeschlagen und fest geworden ist, so bringt sie der Arbeiter wieder ins Feuer, läßt sie abermals roth glühen, und legt sie wieder auf den Ambos, wo sie dann so stark gehämmert wird (der Eisenhammer, welcher ohngefähr 450 Kilogramme (2) wiegt, fällt zweimal in einer Sekunde herab), daß er Zeit hat, zum Theil eine flache viereckige Stange daraus zu bilden, welche er vollends fertig schmiedet, nachdem er das nicht geschmiedete Ende noch einmal ins Feuer gelegt hatte.

74. Eigenschaften. Folgendes sind die Eigenschaften des Eisens, so wie man dasselbe erhalten kann, denn es ist nie ganz rein, weil man zu dessen Schmelzung und Verarbeitung nichts anders als Kohle anwenden kann, und

(1) 60 bis 70 Pfund. (2) 900 Pfund.

weil es immer einen Antheil von diesem Brennmaterial aufnimmt.

Das Eisen ist weißgrau und starkglänzend, wenn es polirt wird; es ist das härteste, elastischste, zäheste, und vielleicht dehnbarste aller dehnbaren Metalle; es läßt sich jedoch schwer zu Blättern schlagen; sein specif. Gewicht ist 7,78; ein Eisendraht, von einem Zehntel Zoll Durchmesser, trägt ein Gewicht von 500 Pfunden, bevor er zerreißt.

Das Eisen hat einen sehr ausgezeichneten Geschmack; es besitzt auch einen eigenthümlichen Geruch, welcher sich bei dem Reiben mit den Händen entwickelt; es wird von dem Magnet gezogen, welcher, wie oben gesagt, nichts als ein oxydulirtes Eisenerz ist, und kann selbst sehr leicht zum Magnet werden, theils durch das Bestreichen mit einem andern Magnet, theils von selbst, wenn es, unter Beobachtung gewisser Umstände, aufgehängt wird. Das Eisen ist, wie man heut zu Tage weiß, nicht das einzige Metall, welches diese Eigenschaften hat: der Nickel und Kobalt besitzen dieselben gleichfalls, obgleich in geringerem Grade.

Das Eisen ist eines der strengflüssigsten Metalle, denn seine Schmelzung geht erst über dem 150sten Grad des Wegdwoodschen Pyrometers vor sich.

Das Eisen verbindet sich mit allen einfachen nicht metallischen Körpern, den Wasserstoff und Stickstoff ausgenommen; seine wichtigsten Verbindungen mit diesen Körpern, sind jene, welche es mit dem Sauerstoff und Kohlenstoff bildet: die erstern heißen Eisenoxyde, und die letztern gekohltes Eisen (*carbures*).

75. Das Eisen bildet drei Oxyde, wovon das erste, welches sich auf der niedrigsten Oxydationsstufe in den Salzen befindet, nicht für sich dargestellt werden kann, weil es den Sauerstoff sehr begierig an sich zieht; als Hydrat, oder in dem Zustande, wie man dasselbe aus seinen Auflösungen, und mit Wasser verbunden, niederschlägt, ist es weiß.

Das zweite Oxyd ist als Hydrat dunkelgrün, und im trocknen Zustande schwarz; ehemals hieß dasselbe Eisenmohr. Das dritte Oxyd ist als Hydrat pomeranzengelb, und, wenn es sein Wasser verlohren hat, roth. Da dasselbe im Großen in Fabriken bereitet wird, und im Handel sehr verbreitet ist, so werde ich in dem Abschnitte von den Oxyden besonders davon handeln.

76. Das Eisen scheint zwei Verbindungen mit dem Kohlenstoff einzugehen; eine, welche vielen Kohlenstoff und wenig Eisen enthält, dies ist das Reißblei, von dem weiter oben die Sprache war, und welches in der Natur vorkommt; die andere, welche nur ohngefähr 0,01 Kohlenstoff gegen 0,99 Eisen enthält, und Stahl heißt.

Der Stahl ist fest, härter als das Eisen, sehr dehnbar und hämmerbar, geschmack- und geruchlos, leichter als das Eisen, und kann eine vollkommene Politur annehmen. Er unterscheidet sich hauptsächlich durch folgende Eigenschaft von dem Eisen. Wenn man eine Eisenstange und eine Stahlstange roth glühen und langsam wieder erkalten läßt, so behalten sie ihre ersten Eigenschaften bei; läßt man dieselben aber roth glühen, und taugt sie in kaltes Wasser, so behält das Eisen auf eine kenntliche Weise die nämlichen Eigenschaften bei, während der Stahl neue Eigenschaften erlangt: er wird härter, weniger dicht, elastischer, weniger dehnbar, und erhält ein feineres Korn, als zuvor. Er heißt nun gehärteter Stahl, und dient, wie bekannt, zur Verfertigung von allerlei schneidenden und andern Werkzeugen.

Das Eisen löst sich in allen Säuren, und bildet Salze, welche mehr oder weniger in den Gewerben gebraucht werden; das wichtigste von allen ist das schwefelsaure Eisen, von welchem in der Abtheilung von den Salzen gehandelt werden soll.

77. Das aufgelöste Eisen ist leicht zu erkennen, wenn schon die Farbe der Niederschläge, welche die Reagentien

damit bilden, nach der Oxydationsstufe des Metalls verschieden ist. Wenn es sich auf der niedrigsten Oxydationsstufe befindet, so bildet es mit den Alkalien einen weißen Niederschlag, welcher bei Berührung der Luft zuerst ins Grüne, dann ins schwärzlich-Grüne, und endlich ins Rothe übergeht; mit dem blausauren Eisenkali entsteht ein weißer, bei Berührung der Luft ins Blaue übergehender, Niederschlag; durch Galläpfeltinktur wird es nicht niedergeschlagen, die Flüssigkeit färbt sich aber an der Luft violblau.

Auf der mittleren Oxydationsstufe wir das Eisen durch die Alkalien schwärzlich-grün, durch das blausaure Eisenkali himmelblau, und durch die Galläpfeltinktur dunkelblau gefällt.

Auf der höchsten Oxydationsstufe fällt das Eisen mit den Alkalien als rother oder pomeranzengelber, mit dem blausauren Eisenkali als dunkelblauer, mit der Galläpfeltinktur als schwarzer Niederschlag, zu Boden.

Gebrauch. Die verschiedenartige Anwendung des Eisens in den Gewerben ist zu bekannt, als daß es nöthig wäre, dieselbe hier aufzuführen; in der Pharmacie bereitet man daraus ein feines Pulver durch Reiben (1), Oxyde, ein basisch kohlensaures Salz, salzsaure und mehrere weinsteinsaure Eisensalze, welche unter verschiedenen Gestalten eingeführt sind, und folgende Namen führen: Eisentinktur, Eisenextract, Stahlweinstein, auflöslicher Eisenweinstein, Eisenkugeln 2c. 2c. Sein durchgebeuteltes Pulver kommt zu sehr vielen officinellen Präparaten.

---

(1) Vermittelst des Durchbeutelns.

Von dem Queckſilber. Hydrargyrum, ri. Off. *Mercure.*

78. Natürliches Vorkommen. Das Queckſilber wird in vier Zuſtänden in der Natur gefunden: gediegen, amalgamirt mit Silber, verbunden mit Schwefel, als ſalzſaures- oder Chlorqueckſilber; vielleicht kommt es auch manchmal als Oxyd vor.

Das gediegene Queckſilber beſteht aus glänzenden, in verſchiedene Subſtanzen, z. B. in Thonſchiefer, Mergel, Quarz u. ſ. w. eingeſprengten Kügelchen. Es kömmt ſehr häufig in Begleitung von Schwefelqueckſilber, und manchmal von Kieſen, Bleiglanz und Rothgültigerz vor: es giebt Orte, wo es durch die Felſenritzen fließt, und in den Höhlungen ſtehen bleibt, aus denen man es ausſchöpft. Die Länder, welche das meiſte gediegene Queckſilber liefern, ſind die nämlichen, in denen das geſchwefelte Queckſilber häufig vorkommt, und inſonderheit Almaden in Spanien, Idria in Friaul, und Quenca-Velica in Peru.

Das Silber-Amalgam iſt ſpröde, hinterläßt auf dem Kupfer einen weißen metalliſchen Strich; vor dem Löthrohr läßt es das Queckſilber fahren, und giebt ein Silberkorn. Es wird in Ober-Ungarn, in der Pfalz, und im Herzogthum Zweibrücken gefunden.

Das geſchwefelte Queckſilber (1) läßt ſich leicht mit dem Meſſer ſchaben, wenn es rein iſt; im dichten Zuſtand iſt es mehr oder weniger dunkelroth, und im Pulver hochroth; auf dem Papier hinterläßt es einen rothen Strich; vor dem Löthrohr verflüchtigt ſich daſſelbe gänzlich. Dieſes Erz iſt das, von den vieren, am weiteſten verbreitete, und wird allein im Großen gewonnen: es findet ſich hauptſächlich in den ſchon genannten Ländern.

---

(1) Der natürliche Zinnober.

Das Chlorqueckſilber (1) iſt von dunkelgrauer Farbe, zerbrechlich, und läßt ſich leicht mit dem Meſſer ſchaben; vor dem Löthrohr verflüchtigt es ſich gänzlich; fein Pulver wird im Kalkwaſſer gelb. Es iſt ſehr ſelten, und kommt nur in einigen Queckſilber-Bergwerken vor.

79. Ausſcheidung. Das Verfahren, um das Queckſilber aus ſeinem Schwefelerze auszuſcheiden, iſt nach den Ländern verſchieden. In dem Herzogthum Zweibrücken vermengt man das kleingemahlene Erz mit gelöſchtem Kalk, und erhitzt daſſelbe in großen eiſernen Retorten, die in einem Galeerenofen liegen. Der Kalk verbindet ſich mit dem Schwefel, und das durch die Hitze verflüchtigte Queckſilber verdichtet ſich in irdenen Töpfen, die zum Theil mit Waſſer angefüllt, und den Retorten vorgekittet ſind.

Zu Almaden erhitzt man das ausgeleſene, und in manchen Fällen auch noch gepochte und geſchlemmte, Erz in viereckigen Oefen, die eine ſolche Einrichtung haben, daß das geſchwefelte Erz, welches auf einem unbedeckten Boden liegt, von der darunter befindlichen Flamme des Heerdes durchſtrichen wird. Oben ſind an der einen Seite des Ofens Oeffnungen angebracht, an deren jeden eine Reihe von Röhren, ſogenannte Aludel, angebracht ſind, die über einen gemauerten Vorſprung weglaufen, und in eine große Kammer oder gemeinſchaftlichen Behälter gehen. Vermittelſt dieſer Einrichtung, und des, in dem ganzen innern Theil des Apparates durch das Feuer bewirkten, Luftzuges, verbrennt der Schwefel des Erzes, und entweicht als ſchweflige Säure; das metalliſch gewordene Queckſilber wird verflüchtigt, und verdichtet ſich in den Aludeln, von wo daſſelbe in den allgemeinen Behälter fließt. Der Vorſprung, über welchen die Aludel weglaufen, iſt von beiden Seiten nach der Mitte hin ſchief geneigt, wo er eine Rinne bildet, die dazu beſtimmt

---

(1) Queckſilberhornerz.

ist, das Queckſilber, welches allenfalls durch die Fugen der Röhren dringen könnte, aufzufangen, und in den Behälter zu leiten.

80. Eigenſchaften. Das Queckſilber iſt bei der gewöhnlichen Temperatur der Luft flüſſig; hat ſtarken Glanz, und eine weiße, ſchwach ins Bläuliche ſpielende Farbe; ſein ſpecif. Gewicht iſt 13,568.

Wenn man das Queckſilber einer künſtlichen Kälte von 39 bis 40° ausſetzt, ſo wird es feſt, und läßt ſich hämmern. Wird es hingegen der Einwirkung der Hitze preis gegeben, ſo kocht es, und verflüchtigt ſich bei einer Temperatur von 350 Graden.

Das Queckſilber, welches ruhig an der Luft aufbewahrt wird, verändert ſich nicht merklich; durch ein lange anhaltendes Schütteln oxydirt es ſich aber ſichtbar an derſelben; es verwandelt ſich ſodann in ein ſchwärzlich graues Pulver, welches ehemals Queckſilbermohr (*Aethiops per se*) hieß, und das eher ein Gemenge von Queckſilber-Deutoxyd und Queckſilber, als ein wahres Protoxyd iſt.

Auffallender geſchieht die Oxydirung des Queckſilbers bei einer Temperatur, die bis nahe zum Siedepunkt deſſelben geht; es bildet ſodann ein rothes Oxyd, welches früherhin Präcipitat genannt wurde. Das nämliche Oxyd hieß, wenn es durch die Zerſetzung des ſalpeterſauren Queckſilbers im Feuer bereitet wurde, rother Präcipitat (1). In der Abtheilung von den metalliſchen Verbindungen, welche wir im Handel beziehen, ſoll davon die Rede ſeyn, ſo wie von dem künſtlichen Schwefelqueckſilber und dem Aetzſublimat.

Das Queckſilber wird weder von der Hydrochlorinſäure, noch von der Schwefelſäure, in der Kälte angegriffen; durchs Kochen wird es aber von der letztern im concentrirten Zuſtande oxydirt; es wird ſodann ſchweflige Säure frei, und es

(1) Wird gewöhnlich noch jetzt ſo genannt.

bildet sich schwefelsaures Quecksilber, in welchem sich das letztere, nach der Menge der angewandten Säure, und der Dauer der Operation, entweder auf der niedrigsten oder auf der höchsten Oxydationsstufe befindet. Wenn die Säure anderthalbe Gewichtstheile des Quecksilbers beträgt, und das Gemisch bis zur Trockene erhitzt wird, so bildet sich ein weißes, saures, schwefelsaures Salz, das sich in Berührung mit Wasser in zwei andere schwefelsaure Salze zersetzt: in ein übersaures, welches im Wasser aufgelöst bleibt, und in ein basisches, welches gelb und unlöslich ist; ehemals hieß dasselbe mineralisches Turpeth.

Die Salpetersäure greift das Quecksilber in allen Temperaturen an, und löst es auf; es können hieraus sehr mannichfaltige salpetersaure Salze entstehen, nach der Menge der Säure, dem Zustande ihrer Concentration, und der Temperatur, die das Gemisch annimmt, oder in welche man es versetzt.

81. Das Quecksilber ist leicht zu erkennen, sowohl im trocknen Salzzustande, als auch in Auflösung. Die sicherste Probe, wenn es in sehr geringer Menge vorhanden ist, besteht darin, daß man das Salz befeuchtet, und auf eine gut polirte Kupferplatte streicht, oder diese Platte in die Auflösung taucht: in beiden Fällen bildet sich ein weißer Flecken, oder der wenigstens durchs Reiben weiß wird, und in der Hitze verschwindet, was ihn von dem durch das Silber bewirkten Flecken unterscheidet, welcher feuerbeständig ist.

Ueberdieß werden die Quecksilber-Oxydulsalze durch alle Alkalien schwarz, und die Oxydsalze pomeranzengelb, gefällt, ausgenommen durch das Ammonium, welches sie weiß niederschlägt.

Endlich werden alle durch einen Ueberschuß von Hydrothionsäure, oder von einem hydrothionsauren Salze, schwarz gefällt.

Gebrauch. Das Queckſilber wird zur Ausſcheidung der Gold- und Silbererze, und zur Verfertigung der Barometer und Thermometer, gebraucht. Man amalgamirt es mit Gold zur ſogenannten Feuervergoldung, und mit Zinn zum Unterlegen der Glasſpiegel; der Pharmacie liefert es ſein Oxyd, ſeine ſchwefelſauren Chlor- und viele andere Salze; es macht die Grundlage der gelben Pommade und Queckſilberſalben, des Vigoſchen Pflaſters u. ſ. w. Seine Verbindungen ſind im Allgemeinen giftig, oder wenigſtens gefährlich; wenn ſie jedoch vorſichtig angewendet werden, ſo nehmen ſie die erſte Stelle unter den bekannten Mitteln gegen die veneriſchen Krankheiten ein.

Von dem Gold. Aurum, ri. Off. *Or.*

82. Natürliches Vorkommen, Gewinnung. Das Gold kommt nur in metalliſchem Zuſtand in der Natur vor, nicht ganz rein, ſondern immer durch etwas Silber oder Kupfer verlarvt; man findet es äſtig, fadenförmig, in Blättchen oder Körnern, welche in weißen, oder gelblichen, kieſelhaltigen Gangarten eingeſprengt ſind; es kommt auch häufig in Begleitung von Eiſenkieſen, Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies und Silberglanz vor.

Die ergiebigſten Goldbergwerke ſind die in Mexiko und Peru; in Europa beſitzen Ungarn und Siebenbürgen ſehr anſehnliche Goldbergwerke: in Frankreich wurde eines in der Dauphiné entdeckt; es iſt aber nicht ſehr ergiebig.

Außer den Orten, wo das Gold auf Gängen unter der Erde vorkommt, findet ſich daſſelbe auch in Blättchen unter dem Sande mehrerer Flüſſe. Dieſe ſind in Frankreich der Rhône-, Arriège- und Cèze-Fluß (1).

---

(1) Zu den Gold führenden Flüſſen in Deutſchland gehören: der Rhein, der Inn, die Iſar und Donau.

Es giebt Leute, Goldwäscher genannt, die sich einzig mit dem Sammeln dieses Goldes beschäftigen.

Die Arbeit bei der Ausscheidung des Goldes aus seinen Erzen beschränkt sich auf Weniges. Will man es aus dem Flußsande gewinnen, so wird dieser Sand in eigends gestalteten hölzernen Kübeln, oder auf schiefen mit Wollenzeug überzogenen Tischen geschlemmt; wegen seiner großen Schwere sinkt das Gold in den Kübeln zu Boden, oder bleibt auf dem Tuch zurück; wenn es nur noch wenig Sand eingemengt enthält, so wird es mit Quecksilber amalgamirt, das Amalgam ausgedrückt, um das überflüssige Quecksilber davon zu trennen, und das übrige durch die Destillation wieder abgeschieden.

Die Ausscheidung des Goldes aus den steinigten Erzen besteht ebenfalls blos darin, daß man die letzteren klein stampft, und in Kübeln oder auf schiefen Tischen schlemmt; wenn das Gold von seiner Gangart getrennt worden ist, so wird es geschmolzen, und wie die übrigen Goldarten abgetrieben.

Die goldhaltigen Schwefelerze werden geröstet, um den Schwefel und Arsenik davon abzuscheiden, und die übrigen oxydirbaren Metalle zu verbrennen. Hierauf werden sie geschmolzen, damit sich das Gold in kleinere Klumpen zusammenthue; von neuem geröstet, und das geröstete Metall mit Blei zusammengeschmolzen, welches sich mit dem Golde, mit dem Silber, das sich gewöhnlich dabei befindet, mit etwas Kupfer, Eisen, auch manchmal mit etwas Zinn verbindet; dieses Metallgemisch wird auf dieselbe Weise, wie beim Abtreiben des Silbers, in der Cupelle, behandelt: der einzige Unterschied besteht darin, daß das Blicksilber nicht rein ist, sondern Gold enthält (1). In andern Fällen behandelt

---

(1) Eigentlich enthält das aus den Bleierzen u. s. w. gewonnene Silber immer Gold, worüber man sich durch

man das geröstete Erz, anstatt dasselbe zu schmelzen, mit Queckſilber, welches auf die nämliche Weiſe, wie bei dem Silber, geſchieht; das Queckſilber wird wieder aus dem Amalgam abdeſtillirt.

Das durchs Abtreiben mit Blei gewonnene Gold kann noch Silber, Kupfer, Eiſen und Zinn enthalten, das durchs Amalgamiren erhaltene blos Silber. Das Kupfer, Eiſen und Zinn werden von erſterem, durch Schmelzung mit Salpeter, geſchieden, welcher dieſe drei Metalle oxydirt; das Silber kann nur durch die Scheidung davon getrennt werden, welche Operation ſich auf die Eigenſchaft der Salpeterſäure gründet, das Silber aufzulöſen, ohne das Gold anzugreifen.

Damit aber die Scheidung genau von ſtatten gehe, ſo muß die, in dem Metallgemiſche enthaltene, Silbermenge groß genug ſeyn, daß das angegriffene Metall recht porös und ganz von der Säure durchdrungen werde; denn ſonſt würde das Gold einen Antheil Silber zurückbehalten. Dieſe erforderliche Menge iſt: drei Theile Silber gegen einen Theil Gold. Hat man ſich durch einen vorläufigen Verſuch überzeugt, daß das Metallgemiſch dieſelbe nicht enthält, ſo muß man ſie durch Hinzuſchmelzen von Silber in einem Tiegel vollſtändig machen, und das Gemiſch in Körner verwandeln. Wird auf dieſe Weiſe dem Golde die nöthige Silbermenge zugeſetzt, damit dieſes drei Viertheile der Maſſe ausmache, ſo nennt man dieſe Operation die Quartation (das Quartiren).

---

die Quartation und Scheidung in Gewißheit ſetzen könnte; man nimmt ſie aber nur bei demjenigen Silber vor, welches goldhaltig genug iſt, um die Arbeitskoſten zu decken; das übrige wird als reines Silber angeſehen.

Die gekörnte Masse wird in irdene Töpfe vertheilt, die in einem Sandbad stehen, und in der Wärme mit gleichen Theilen Salpetersäure von 25 Graden behandelt, die Flüssigkeit abgegossen, und durch eine Säure von 30 bis 32 Graden ersetzt, welche, wie die erstere, zum Kochen gebracht wird. Nach dem Abgießen der Säure und Auswaschen des Goldes, wird dieses sodann mit concentrirter Schwefelsäure gekocht, welche die, von der ersten Säure nicht aufgelösten, Silbertheilchen auflöst. Das Gold wird von Neuem ausgewaschen, und in einem Tiegel geschmolzen, um es in Stangen zu gießen.

Das von der Salpetersäure und Schwefelsäure aufgelöste Silber wird metallisch niedergeschlagen, indem man Kupferplatten in diese Flüssigkeiten taucht; es wird ausgewaschen, und in einem Tiegel zusammengeschmolzen. Dieses Silber ist aber immer kupferhaltig; man muß es durch die Cupellation reinigen, oder das Kupfer in Anschlag bringen, wenn man es auf eine gesetzlich vorgeschriebene Löthigkeit bringen will.

83. Eigenschaften. Das reinste Gold ist gelb, weich, sehr dehnbar, und läßt sich leicht hämmern; sein specifisches Gewicht ist 19,257; es schmilzt bei 32° des Wegdwoodschen Pyrometers, oxydirt sich nicht im Feuer, und wird an der Luft gar nicht verändert.

Unter den einfachen nicht-metallischen Körpern kann sich das Gold, unmittelbar oder mittelbar, mit dem Sauerstoff, dem Chlor, der Jode, dem Schwefel und Phosphor verbinden. Das Chlorgold ist gelb, auflöslich in Wasser, und sogar zerfließlich; vor wenigen Jahren führte es noch den Namen salzsaures Gold.

Das Gold wird von keiner Säure, selbst nicht von der Salpetersäure, angegriffen: man kann dasselbe jedoch leicht auflösen, wenn man dazu eine Mischung aus Salpetersäure und Hydrochlorinsäure (Königswasser der Alten,

salpetrige Salzsäure, salpetrige Chlorinsäure) anwendet; alsdann zersetzen sich aber die beiden Säuren zum Theil, bilden Wasser, salpetrige Säure und Chlor, und dieses letztere verbindet sich mit dem Gold, wie wenn es sich allein oder in Wasser aufgelöst befindet.

Die Hauptkennzeichen der Goldauflösung sind folgende: sie hat eine gelbe Farbe, färbt die Haut purpurroth, wird durch eine Auflösung von basisch schwefelsaurem Eisen gänzlich zersetzt, und läßt das Gold in metallischem Zustande fallen, bildet mit der Auflösung des basischen Chlor-Zinns einen purpurfarbigen Niederschlag, und erleidet im Allgemeinen eine mehr oder weniger analoge Zersetzung und Fällung durch alle metallische Auflösungen, welche sich mit einem Maximum des Sauerstoffs oder Chlors zu verbinden vermögen.

Gebrauch. Der Gebrauch des Goldes ist bekannt: es ist bei allen Nationen das vorzüglichste stellvertretende Zeichen des Handels; die Goldarbeiter, Juwelirer, Goldsticker und Vergolder auf Holz und Metall, verbrauchen davon beträchtliche Quantitäten. Durch Fällung der Goldauflösung vermittelst einer Auflösung von basischem Chlor- (oder hydrochlorinsaurem) Zinn, bereitet man den Cassischen Purpur, eine in der Porzellanmalerei geschätzte Farbe. In der Medicin wird zuweilen das Chlorgold und Goldoxyd angewendet.

Von dem Platin. Platinum, ni. Off. *Platine.*

84. Geschichte, natürliches Vorkommen. Das Platin scheint im Jahr 1741 von Wood, Münzprobirer auf Jamaika, entdeckt worden zu seyn. Es ist noch nirgends als in Amerika, in Neugranada, in Brasilien, auf St. Domingo, und in einem Silberbergwerke zu Guadalcanal in Spanien gefunden worden; die beiden Provinzen Choco und

Barbacoas, in Neugranada, liefern hauptsächlich das im Handel vorkommende Platinerz.

Dieses Erz besteht aus sehr kleinen plattgedrückten Körnern; denn wenn dieselben so groß wie eine Linse sind, so werden sie schon für sehr schön gehalten, und das größte bekannte Stück, welches Herr von Humboldt aus Amerika mitgebracht hat, wiegt nicht ganz 58 Grammen (1). Diese Körner enthalten nicht einmal alle Platin, und in denen, welche es enthalten, findet sich dasselbe mit vielen andern Körpern verbunden.

Das im Handel vorkommende Platinerz ist auf folgende Weise zusammengesetzt: 1. aus runden und plattgedrückten Körnern von graulichweißer Farbe, bestehend aus Platin, Schwefel, Eisen, Blei, Kupfer, und zwei diesem Erze eigenthümlichen Metallen, nämlich dem Rhodium und Palladium; 2. aus schwarzen Körnern, welche eine Verbindung von Eisen-, Chrom- und Titanoxyd sind; 3. aus andern den Platinkörnern ziemlich ähnlichen, aber viel härtern, und gar nicht hämmerbaren Körnern, die blos aus Iridium und Osmium bestehen; aus Blättchen eines Gemisches von Gold und Silber; 5. aus einigen Quecksilber-Kügelchen; 6. aus gediegenen Palladium-Körnern; diese letztern werden aber nur in dem Brasilianischen Erze angetroffen.

85. Ausscheidung. Aus dem Vorhergehenden mag man beurtheilen, wie schwierig es ist, diese verschiedenen Metalle einzeln, und hauptsächlich das Platin, im reinen Zustande darzustellen. Die Ausscheidung des letztern ist jedoch sehr vereinfacht worden, seitdem Vauquelin diesen Gegenstand bearbeitete, und seine Verfahrungsart, nach wel-

---

(1) Nicht ganz 2 Unzen. (Nach Klaproth wiegt dieses Platinstück, welches sich im Mineralienkabinet zu Berlin befindet: 2 Unzen, 2 Drachmen, und 9 Gran).

cher sich auch Delisle zu Versailles richtet, wird gegenwärtig befolgt.

Nach dieser Verfahrungsart behandelt man das Erz, entweder so wie es ist, oder nachdem dasselbe blos durchs Glühen von dem Quecksilber befreit worden, mit einer Säure, welche aus 3 Theilen Hydrochlorinsäure und einem Theile Salpetersäure besteht, und wiederholt diese Behandlung drei- bis viermal nacheinander, oder bis die Säure keine merkliche Wirkung mehr auf den Rückstand äußert. Es entsteht dadurch eine Auflösung, welche viel Eisen, viel Platin, Kupfer, Blei, Palladium, Rhodium, Iridium, und Schwefelsäure enthält.

Diese Auflösung läßt man zur Syrupsdicke abdampfen, um die überschüßige Säure davon zu trennen, verdünnt sie mit ihrem zehnfachen Gewichte Wassers, und gießt eine kalt bereitete Salmiaklösung im Ueberschuße zu, welche mit dem hydrochlorinsauren Platin ein schwerlösliches, und sogleich zu Boden fallendes Doppelsalz bildet. Dieses Salz wird ausgewaschen, aber nicht mit Wasser, welches dasselbe auflösen würde, sondern mit einer gesättigten Salmiaklösung, getrocknet, und in einem Schmelztiegel, bei einer allmählig bis zum höchstmöglichen Grade verstärkten Hitze, geglüht. Durch die Einwirkung der Hitze verflüchtigt sich der Salmiak, das hydrochlorinsaure Platin wird zersetzt, und das reducirte Platin bleibt allein als eine schwammige Masse zurück, welche man mit Gewalt zusammendrückt, so wie sie sich bildet, um ihr Zusammenhang zu geben, und dieselbe in der Folge ohne Zusatz schmieden zu können.

Wenn es durch dieses Mittel nicht gelingt, das Platin zu schmieden, so muß man dasselbe mit Arsenik zusammenschmelzen, das Gemisch in nicht sehr dicke Platten gießen, und einer stufenweise, bis zum Weißglühen verstärkten, Hitze aussetzen, um den Arsenik daraus zu verflüchtigen; dann bleibt das Platin in Gestalt einer porösen Masse zurück,

welche geschmiedet und verarbeitet werden kann; die erste Verfahrungsart ist aber, wo möglich, vorzugsweise anzuwenden.

86. Eigenschaften. Das reine Platin ist beinahe so weiß wie Silber, starkglänzend, ziemlich weich, sehr dehnbar und hämmerbar. Vor dem Schmieden ist sein specifisches Gewicht 20,98, und es ist der schwerste aller bekannten Körper.

Es widersteht dem heftigsten Glühfeuer, und geräth nur vermittelst eines, durch Sauerstoffgas, verstärkten Feuers in Fluß. Es oxydirt sich in keiner Temperatur, wird von keiner Säure angegriffen; selbst die salpetrige Chlorsäure greift es sehr schwierig an, wenn es rein und geschmiedet ist. Eben diese große Unzerstörbarkeit macht das Platin so schätzbar zur Verfertigung von Schmelztiegeln, Kapseln, Retorten, und andern chemischen Geräthschaften. Man muß sich jedoch hüten, diese Gefäße bei einer hohen Temperatur mit leichtflüssigen Metallen, oder mit Körpern, welche dergleichen ausgeben können, und mit ätzenden Alkalien in Berührung zu bringen: im ersten Falle würde das Platin schmelzen, und im zweiten zum Theil oxydirt werden.

Zu einem andern Behufe wird das Platin in der Pharmacie nicht angewendet.

Von dem Blei. *Plumbum*, bi. Off. *Plomb.*

87. Natürliches Vorkommen. Das Blei, welches von den Alchemisten *Saturnus* genannt wurde, ist eines von den am häufigsten in der Natur verbreiteten Metallen; es kömmt in zehnerlei Zuständen in derselben vor.

1. Als gediegenes Blei. Man war lange Zeit nicht darüber einig, ob man dieses Erz als natürliche Art sollte gelten lassen, weil wirklich die verschiedenen Stücke, welche mehrere Mineralogen von demselben angeführt hatten, Kunstprodukte zu seyn schienen; neuerlich hat aber Ratké,

ein dänischer Gelehrter, dergleichen in den Laven auf der Insel Madera gefunden, welches alle Zweifel in dieser Hinsicht gehoben hat.

2. Als rothes Oxyd. Dieses Erz wurde, eben so wie das vorhergehende, lange Zeit für ein Produkt aus ältern Bleigießereien angesehen; heut zu Tage ist man aber über die Angabe einig, daß dasselbe in einigen Schwefelblei-Bergwerken natürlich vorkomme, und führt hauptsächlich das Bergwerk zu Zmeof in Sibirien an.

3. Als Schwefelblei, sonst Bleiglanz genannt. Dieses Bleierz ist das am meisten verbreitete, und das einzige, welches im Großen gewonnen wird. Man findet es in allen Ländern.

Das Schwefelblei ist gewöhnlich blättrig, und läßt sich in Würfel theilen (der Würfel ist seine Kerngestalt). Man unterscheidet drei Varietäten desselben: eine großflächige, eine kleinflächige, und eine mit Stahlkorn. Die erste enthält nur wenig Silber; die zweite enthält mehr, und die dritte noch mehr: diese wird immer als Silbererz gewonnen.

4. Als kohlensaures Blei, sonst natürliches Bleiweiß. Dieses Salz ist weiß, oder rauchgelb; es kommt in nadelförmigen Krystallen, in glänzenden Blättchen, oder in kleinen unförmlichen Stücken vor; mit der Salpetersäure braußt es auf; durch hydrothionsaure Alkalien wird es geschwärzt; in festen Stücken zerknistert es vor dem Löthrohr, in Pulvergestalt schmilzt es vor demselben, bläht sich auf, und hinterläßt ein metallisches Bleikorn. Es ist ziemlich selten.

5. Als salzsaures Blei. Diese Art ist sehr selten, und wird nicht allgemein anerkannt.

6. Als schwefelsaures Blei. Es wird in Andalusien, in Schottland, und auf der Insel Anglesey gefunden; es kommt in ziemlich deutlichen säulenförmigen Krystallen

vor, die sich nicht in Salpetersäure auflösen, schmelzbar sind, und vor dem Löthrohr reducirt werden, wobei schwefelige Säure entweicht.

7. Als phosphorsaures Blei. Dieses noch ziemlich seltene Salz wird in den Schwefelblei-Bergwerken angetroffen; es kömmt unter verschiedenen Farben vor, welche von irgend einem andern darin enthaltenen metallischen Stoffe herrühren; am gewöhnlichsten ist es sehr schön grasgrün; es löst sich ohne Aufbrausen in Salpetersäure auf, schmilzt vor dem Löthrohr, ohne metallisch reducirt zu werden, und krystallisirt beim Erkalten.

8. Als arsenigsaures und arsenikssaures Blei. Diese beiden Arten sind noch nicht gehörig bestimmt: die letztere wird häufig in Verbindung mit phosphorsaurem Blei gefunden.

9. Als molybdänsaures Blei, gelbes Bleierz aus Kärnthen. Seine Gangart ist dichter kohlensaurer Kalk; es löst sich in kochender Schwefelsäure auf, und giebt eine blaue Flüssigkeit; in Salpetersäure löst es sich ebenfalls, und seine Auflösung wird durch Eintauchen einer Zinkplatte blau: in beiden Fällen wird die Molybdänsäure zum blauen Oxyde reducirt.

10. Als chromsaures Blei, rothes sibirisches Bleierz genannt. Diese Art unterscheidet sich von den vorhergehenden durch die schöne rothe Farbe ihrer Krystalle, und durch ihr pomeranzengelbes Pulver; vor dem Löthrohr nimmt sie eine grüne Farbe an, und wird zuletzt reducirt; dem Borax ertheilt sie eine smaragdgrüne Farbe. Bei der Analyse des rothen sibirischen Bleierzes fand Vauquelin zum erstenmal die Chromsäure und das Chrom.

Dieses Erz ist eben so selten, wie die vorhergehenden.

85. Ausscheidung. Die Ausscheidung des Blei's aus seinem Schwefelerze wurde schon bei der Ausscheidung des Silbers aufgeführt; ich wiederhole dieselbe hier kürzlich:

das gepochte, geschlemmte, und geröstete Erz wird mit Kohlenpulver, mit Brauneisenstein, mit gekörntem Gußeisen, oder mit Eisenfeile gemengt, und portionenweise in einen mit Kohlen gefüllten Schmelzofen geschüttet.

Das Eisen verbindet sich, vermöge einer stärkern Verwandtschaft, mit dem Schwefel des Schwefelerzes, und macht das Blei frei; dieses schmelzt, sammelt sich im untern Theile des Ofens, und fließt von da in ein Vorlag-Gefäß; dieses Gefäß nimmt aber auch zugleich das Schwefeleisen auf, welches wegen seiner geringern Schwere obenauf schwimmt, und das Blei fließt allein, durch ein im Boden des ersten Gefäßes befindliches Loch, aus.

Das auf diese Weise erhaltene Blei heißt Werkblei; man unterwirft dasselbe der Cupellation, wenn es Silber genug enthält, um die Arbeitskosten zu decken; es verwandelt sich aber sodann in ein geschmolzenes, und durch das Erkalten halbkrystallisirtes, Oxyd, welches Bleiglätte heißt. Da dieses Oxyd häufig in den Gewerben gebraucht wird, so läßt man dasselbe zum großen Theil in diesem Zustand; das Uebrige wird von Neuem, durch Schmelzen in einem mit Kohlen gefüllten Ofen, zu Blei reducirt.

89. Eigenschaften. Das Blei hat eine blaulichweiße Farbe und ziemlichen Glanz; es läßt sich mit dem Nagel ritzen, und mit dem Messer schneiden; ist nicht elastisch, und ohne Klang; läßt sich leicht hämmern, aber schwer zu Draht ziehen, und besitzt eine geringe Zähigkeit; den Händen theilt es einen merklichen Geruch mit; seine specif. Schwere ist 11, 352.

Das Blei schmilzt bei 260° Cels.; folglich sind nur das Quecksilber, das Kalium, das Natrium, das Zinn und der Wismuth leicht flüssiger als dieses; demohngeachtet wird es nur bei einer sehr hohen Temperatur verflüchtigt.

Das Blei verliert an der Luft seinen Glanz, und überzieht sich mit einer dünnen Oxydrinde, welche ihrerseits

die Kohlensäure absorbirt, und in basisches kohlensaures Blei übergeht. Mit Hülfe der Wärme geht seine Oxydation weit schneller vor sich, denn, wenn man dasselbe an der freien Luft schmelzen läßt, so überzieht es sich mit einem regenbogenfarbigen Häutchen, welches sich nach dem jedesmaligen Hinwegnehmen wieder erneuert, so daß in kurzer Zeit alles Blei in eine graue, pulverige, Masse verwandelt werden kann, welche aus einem Gemenge von Bleioxydul und metallischem Blei besteht. Wenn man diese Masse noch einige Zeit in einem Reverberirofen glüht, so wird sie gelb, und erhält den Namen Masticot; dieß ist das reine Oxydul. Wird dieselbe noch länger geglüht, so geht sie auf eine zweite Oxydationsstufe über, wird roth, und heißt sodann Mennige; dies ist die höchste Oxydationsstufe des Bleis, welche man auf direktem Wege erhalten kann: dasselbe bildet auch noch ein drittes, mehr sauerstoffhaltiges und dunkelbraunes, Oxyd; dieses wird aber nur mit Hülfe der doppelten Wahlverwandtschaft erhalten.

Das Blei löst sich in den meisten Säuren, und namentlich in der concentrirten Schwefelsäure, nicht in der Kälte auf; in der Wärme wird es aber von dieser Säure angegriffen und in ein weißes, im Wasser und in den Säuren unlösliches, schwefelsaures Bleisalz verwandelt.

90. Die Salpetersäure löst das Blei, selbst in der Kälte, auf; die Auflösung geht aber besser in der Wärme von statten. Die Flüssigkeit bildet, so wie alle Bleiauflösungen, mit den Alkalien einen weißen, mit der Hydrothionsäure und den hydrothionsauren Salzen einen schwarzen, und mit der Schwefelsäure, und den auflöslichen schwefelsauren Salzen, einen weißen, in Salpetersäure unauflöslichen, Niederschlag.

Außer dem Masticot, der Mennige und Bleiglätte, welche man zum Behufe der Gewerbe im Großen bereitet, kommt noch im Handel das basisch kohlensaure Blei, oder das Bleiweiß (*cĕruse, p'anc de plomb*), und das essig-

saure Blei, oder der Bleizucker (*Sel de saturne*) vor. Es soll von jedem an seinem Orte gehandelt werden.

Gebrauch. Das Blei wird häufig in Blechform gebraucht bei Verfertigung von allerlei Wasserleitungen, Dächern, Behältern, Röhren, Pumpen, Kesseln, und Kammern zu Bereitung der Schwefelsäure; mit dem vierten Theile Antimon zusammengeschmolzen, bildet es das Metall zu den Buchdruckerlettern.

Von dem Zink. Zincum, ci. Off. *Zinc.*

91. Der Zink kömmt in vier Zuständen in der Natur vor: oxydirt, geschwefelt, mit Kohlensäure und Schwefelsäure verbunden.

Der schwefelsaure Zink (1) ist ziemlich selten; der Schwefelzink ist gemeiner, und hieß sonst Zinkblende; der kohlensaure Zink (2), und das Zinkoxyd, sind häufig unter dem Namen Galmei (*pierre calaminaire* ou *calamine*) verwechselt worden; das Oxyd ist aber weit häufiger als der kohlensaure Zink.

Dieses Oxyd ist nie rein, und der Galmei ist, eigentlich zu sagen, eine Verbindung von Zinkoxyd, Kieselerde und Wasser, das Eisenoxyd, die Thonerde, und den Kalkspath nicht mitbegriffen, welche zufällig damit vermengt seyn können. Es kömmt in derben, schweren, Massen vor, von weißlicher, graulicher, oder röthlicher Farbe; es löst sich zum Theil in verdünnter Schwefelsäure, und die Flüssigkeit giebt beim Abdunsten Krystalle von schwefelsaurem Zink.

Aus dem Galmei wird hauptsächlich der Zink gewonnen. Zu diesem Zwecke wird der erstere fein gemahlen, mit Kohlen gemengt, und das Gemenge in irdenen Röhren stark erhitzt, welche der Quere nach, in etwas schiefer Richtung,

---

(1) Zinkvitriol. (2) Zinkspath, Zinkblüthe.

in einem Ofen liegen, und an ihrem obern Ende mit andern Röhren, welche eine entgegengesetzte schiefe Richtung haben, außerhalb des Ofens in Verbindung stehen. Der Zink reducirt sich, wird verflüchtigt, und verdichtet sich in den äußern Röhren zu einer körnigen Masse; bevor er in den Handel kommt, wird er in einem Tiegel zusammengeschmolzen, und in Platten ausgegossen.

92. Der Zink hat eine blaulichweiße Farbe; sein specif. Gewicht ist 7,9; im reinen Zustande läßt er sich fast eben so leicht strecken, wie das Zinn; er schmilzt bei der dunkeln Rothglühhitze, und verflüchtigt sich bei einem stärkern Hitzgrade unverändert in verschlossenen Gefäßen.

Wenn man den, in einem Tiegel geschmolzenen, und stark rothglühenden, Zink mit der Luft in Berührung bringt, so brennt er mit einer blendenden grünlichweißen Flamme; zu gleicher Zeit verflüchtigt sich ein Theil desselben an der Luft, und bildet ein weißes, flockiges, sehr leichtes Oxyd, welches früherhin weißes Nichts (*nihil album*), philosophische Wolle (lana philosophica, *laine philosophique*) und *Pompholix* hieß. Der Zink löst sich in der Kälte leicht in verdünnter Schwefelsäure, in Hydrochlorinsäure, Salpetersäure, und überhaupt in allen Säuren; alle Auflösungen desselben sind farblos, und bilden mit den Alkalien einen weißen Niederschlag von Zinkoxyd, welcher durch einen sehr großen Ueberschuß von Aetzkali, oder Aetznatron, und noch leichter durch Aetzammonium, wieder aufgelöst werden kann. Dieselben Auflösungen bilden mit Hydrothionsäure einen weißen, mit den hydrothionsauren Salzen einen graulichweißen, mit den blausauren Salzen einen weißen halbdurchsichtigen, Niederschlag, und werden durch Galläpfeltinktur nicht gefällt.

Das wichtigste Zinksalz ist der schwefelsaure Zink. Es soll davon besonders gehandelt werden.

In der Pharmacie wird der Zink blos zur Bereitung des Zinkoxydes gebraucht; aber in seiner Anwendung bei der Voltaischen Säule gewährt derselbe eines der kräftigsten Mittel zur Analyse, welche die Chemie besitzt. Man fängt an, ihn zu Wasserleitungen, zu Tropfrinnen, und zum Decken der Dächer zu benutzen; auch hat man versucht, Kasserole und andere Küchengeschirre daraus zu machen; wegen der Leichtigkeit aber, mit welcher die schwächsten Säuren seine Oxydation und Auflösung bewirken, ist die Anwendung desselben zu diesem Behufe nicht anzurathen.

Dritte Abtheilung.

Metallische Verbindungen, die weder sauerer noch salziger Natur sind.

93. In dieser Abtheilung begreife ich die, in der Pharmacie gebräuchlichen, Verbindungen, welche die Metalle mit dem Sauerstoff, Schwefel, Chlor und Blaustoff eingehen, und theile dieselben in fünf Abschnitte, unter den Namen Oxyde, Schwefelmetalle, schwefelhaltige Oxyde, Chlormetalle, blaustoffhaltige Oxyde.

Erster Abschnitt.

Von den Oxyden.

Die Oxyde sind Körper, welche durch die Verbindung des Sauerstoffs mit einem andern, einfachen, metallischen oder nichtmetallischen, Körper entstanden sind, und welche nicht, wie die Säuren, einen sauren Geschmack und die Eigenschaft besitzen, die Lackmustinktur und den Veilchensaft zu röthen: im Gegentheil kann der größte Theil der Oxyde (wenigstens der metallischen) entweder die, durch eine Säure geröthete, Lackmustinktur wieder blau, oder, wenn sie auflöslich in

Wasser sind, den Veilchensaft grün färben; endlich können dieselben Oxyde sich größtentheils mit den Säuren verbinden, und diese neutralisiren.

Nach der Ueberschrift der Abtheilung soll hier nur von den Metalloxyden die Sprache seyn, und das Wasser oder Wasserstoffoxyd für eine der folgenden Abtheilungen aufgespart werden.

Von dem Arsenikoxyd. Oxydum arsenici. Off.

Oxide d'Arsenic.

94. Das Arsenikoxyd wird in der Natur auf der Oberfläche, oder in der Nähe, gewisser arsenikhaltiger Erze, und namentlich der Kobalterze, gefunden. Zuweilen kommt es in dünnen, büschelförmig auseinanderlaufenden, Nadeln, am gewöhnlichsten als ein weißer Staub, vor; auf diese Weise findet man dasselbe aber nur in sehr kleinen Mengen, und das im Handel vorkommende wird als Nebenprodukt, bei dem Abtreiben der Kobalterze, künstlich gewonnen.

Diese Erze werden in einem Reverberirofen geröstet, welcher in einen langen wagrechten Rauchfang ausgeht. Der Arsenik wird verflüchtigt, verbrennt, und verdichtet sich in dem Rauchfang als Oxyd. Da derselbe aber unrein ist, so wird er noch einmal in eisernen Kolben, die mit eisernen Helmen bedeckt sind, sublimirt.

Das Arsenikoxyd besteht aus derben Stücken, welche nach Innen gelblich, verglast und durchsichtig, nach Außen aber weiß und undurchsichtig sind; auf glühenden Kohlen verflüchtigt es sich gänzlich, unter Verbreitung eines weißen Rauches, und eines starken Knoblauchgeruchs; im Wasser ist es schwer löslich, und ertheilt demselben die Eigenschaft, die Lakmustinktur schwach zu röthen, und durch Hydrothionsäure gelb gefärbt zu werden.

Das Arsenikoxyd heißt im gemeinen Leben **Arsenik** oder **weißer Arsenik**. Mehrere Chemiker betrachten das-

selbe als eine Säure, und nennen es arsenige Säure, zum Unterschiede von einer andern mehr sauerstoffhaltigen Säure, welche der Arsenik ebenfalls bildet, und die deswegen Arsenikſäure genannt wird.

Das Arsenikoxyd wird hauptsächlich in Sachsen, Böhmen, und Schlesien bereitet. Es ist eines der heftigsten Gifte des Mineralreichs. Man macht Aetz-Trochisken und einen Teig daraus, um die Ratten zu tödten; durch Glühen mit salpetersaurem Kali und Natron wird das arsenigsaure Kali und Natron damit bereitet; auch wird dasselbe in einigen Gewerben gebraucht.

Von dem Calciumoxyd oder Kalk. Calx, cis. Off.

Oxide de Calcium ou Chaux.

95. Der Kalk ist einer von den Körpern, welche eine geraume Zeit hindurch den Namen alkalische Erden führten, ehe man dahin gekommen war, dieselben zu zerlegen. Heutzutage ist es keinem Zweifel mehr unterworfen, daß derselbe ein Oxyd ist, dessen Metall nur selten erhalten wird, welches jedoch im reinen Zustand den Namen Calcium erhalten hat.

Natürliches Vorkommen. Der Kalk ist in der Natur sehr verbreitet, aber immer mit Säuren verbunden, und nie rein; er wird in verschiedenen Zuständen gefunden, als arsenikſaurer, kohlensaurer, flußsaurer, salpetersaurer, phosphorsaurer und schwefelsaurer Kalk.

1. Der arsenikſaure Kalk, auch Pharmacolith (Giftstein) genannt, ist bis jetzt nur in einigen Theilen Deutschlands gefunden worden. Klaproth hat ihn zuerst analysirt. Er kommt gewöhnlich in kleinen nierenförmigen Massen von Seidenglanz vor, welche durch arsenikſauren Kobalt rosenroth gefärbt sind; seine Gangart ist Granit oder Grauwacke.

2. Der kohlensaure Kalk ist vielleicht die, auf der Erde, am häufigsten verbreitete Substanz; kein Erdstrich ist frei davon, und man trift denselben oft rein, oder fast rein, in ungeheuren Massen an: die verschiedenen Varietäten desselben bilden den Kalkspath, den Marmor, die Kreide, den Kalkstein ꝛc. ꝛc. Bei dem Artikel: kohlensaurer Kalk, soll hievon ausführlicher die Rede seyn.

3. Der flußsaure Kalk wird auch sonst Flußspath genannt, weil man Aehnlichkeit zwischen ihm und dem Kalkspath fand, von welchem er sich jedoch durch die Eigenschaft unterscheidet, daß er im Feuer schmilzt, und das Schmelzen der Metallerze erleichtert, mit denen er vermengt angetroffen wird.

Der flußsaure Kalk kommt in ziemlich großer Menge in England, Deutschland, und Frankreich vor; in der Gegend von Paris findet er sich ebenfalls. Er ist häufig als Würfel oder als Octaëder krystallisirt; seine Kerngestalt ist das regelmäßige Octaëder, Gewöhnlich ist derselbe roth, violet, blau, grün oder gelb gefärbt, und ähnelt dann dem Rubin, Amethyst, Saphir, Smaragd und Topas, weswegen er die Namen falscher Smaragd, falscher Amethyst u. s. w. erhalten hatte.

Das specifische Gewicht des flußsauren Kalks ist 3,1, er ritzt den Kalkspath, besitzt nur eine einfache Strahlenbrechung, hat die Eigenschaft, beim Aneinanderreiben zweier Stücke desselben im Dunkeln zu leuchten, und giebt einen bläulichen oder grünlichen Schein von sich, wenn man ihn in Pulvergestalt auf glühende Kohlen wirft.

Er schmilzt vor dem Löthrohr, braußt nicht mit der Salpetersäure auf, und läßt durch Einwirkung der Schwefelsäure saure Dämpfe fahren, welche das Glas zerfressen. Wegen dieser letzten Eigenschaft, die von der Flußsäure herrührt, wird der flußsaure Kalk zuweilen mit Vortheil

beim Aetzen auf Glas angewendet: in der Chemie wird derselbe blos zur Ausscheidung der Flußsäure benutzt.

4. Der salpetersaure Kalk bildet sich täglich auf den Wänden in den Kellern und Ställen: er ist vorzüglich in der Lauge enthalten, welche die Salpetersieder in Paris aus dem Kalk der abgerissenen Mauerwerke bereiten; sie verwandeln ihn hierauf in Salpeter, wie wir bei der Geschichte des letztern sehen werden, und dies ist seine einzige Benutzung.

5. Der phosphorsaure Kalk ist in der Natur ziemlich verbreitet; er bildet in Estramadura ganze Hügel, wo man ihn als Stein zum Bauen benutzt; man findet ihn auch in verschiedenen Gestalten krystallisirt, unter andern als regelmäßige sechsseitige Säule, welches auch seine Kerngestalt ist, und als sechsseitige Säule mit sechsseitigen Pyramiden zugespitzt. Die erste Varietät führte den Namen Apatit, und die zweite Chrysolith, ehe Klaproth und Vauquelin bewiesen hatten, daß dieselben nichts als phosphorsaurer Kalk sind.

Der phosphorsaure Kalk schmilzt nicht im Feuer; wird darin nicht alkalisch, wie der kohlensaure Kalk; löst sich langsam, und ohne Aufbrausen, in Salpetersäure auf, woraus er durch Ammonium niedergeschlagen wird.

Der phosphorsaure Kalk dient in der Chemie zur Ausscheidung der Phosphorsäure, des Phosphors, und zur Bereitung der übrigen phosphorsauren Salze; zu diesem Behufe gebraucht man aber nicht jenen, welcher in der Erde vorkommt; denn dieses Salz, welches gleichfalls im Pflanzen- und Thierreich verbreitet ist, kommt hauptsächlich in den Thierknochen mit einem thierischen Stoffe verbunden vor, der sich leicht durchs Feuer zerstören läßt, und man benutzt vorzugsweise jenen phosphorsauren Kalk, welcher durch das vollständige Ausglühen (Weißbrennen) dieser Knochen erhalten wird.

6. Von dem schwefelsauren Kalk soll besonders gehandelt werden.

96. Ausscheidung. Der Kalk wird aus dem kohlensauren Kalk vermittelst des Feuers ausgeschieden; die Varietäten des letztern, die man zu diesem Behufe anwendet, sind in jedem Lande verschieden, je nachdem sie in demselben häufiger oder sparsamer gefunden werden, und nach den verschiedenen Eigenschaften, auf welche man beim Kalk Rücksicht nimmt. In der Umgegend von Paris bedient man sich eines gemeinen kohlensauren Kalks, der gewöhnlich unrein ist, und wegen dieser Benutzung Kalkstein heißt; er kömmt mit der Varietät überein, welche von Haüy dichter, kohlensaurer Kalk (dichter Kalkstein) (chaux carbonatée-compacte) genannt wird; Derselbe enthält mehr oder weniger Kieselerde, welche den Kalk vorzüglich zur Bereitung des Mörtels tauglich macht.

Um den kohlensauren Kalk zu zersetzen, sind mehrere Verfahrungsarten im Gange: bei der einen, welche nicht sehr ökonomisch ist, wird ein großer ellyptisch gebauter Ofen mit verschiedentlich zerstücktem Kalksteine angefüllt, der so aufeinander gelegt wird, daß er sich nicht senken kann, und dabei die Stücke dennoch einen leeren Raum zum Durchstreichen der Flamme zwischen sich lassen; das Brennmaterial wird durch eine Seitenöffnung auf den Feuerheerd geschoben, der sich unmittelbar unter dem Kalkstein befindet, und das Feuer allmählig verstärkt, bis aller Kalk weiß gebrannt ist. Dieses Brennen dauert 12 bis 15 Stunden, worauf man den Ofen erkalten läßt, um den Kalk herauszunehmen.

Eine mehr ökonomische Verfahrungsart besteht darin, daß man den Kalkstein in einem Ofen brennt, der in Gestalt eines umgekehrten Kegels gebaut, und mit einem Aschenheerd versehen ist, welcher durch einen Rost vom Ofen getrennt wird, der entweder beweglich ist, oder dessen Stäbe sich nach Willkühr herausziehen lassen: auf den Rost bringt man zu-

erst eine Lage Reißig, darüber Steinkohlen, und über diese abwechselnde Schichten von Kalkstein und Steinkohlen.

Wenn auf diese Weise 10 bis 12 Schichten gelegt worden sind, so wird unten das Feuer angezündet und der Ofen vollends angefüllt. Das Feuer verbreitet sich nach und nach von unten nach oben, und der Kalkstein verliert seine Kohlensäure.

Sobald man denkt, daß die untersten Lagen genug ausgeglüht sind, so nimmt man sie aus dem Ofen, indem man die Rost-Stäbe herauszieht, und die erstern in den Aschenheerd fallen läßt, bis man sieht, daß der herausfallende Kalk nicht mehr genug gebrannt ist; dann werden die Stäbe wieder eingeschoben, der Ofen wieder voll gefüllt, und die Arbeit geht fort, ohne daß der Ofen erkaltet, wobei vieles Brennmaterial erspart wird.

97. Eigenschaften. Der Kalk, so wie ihn ein Apotheker aussuchen muß, ist weiß, in Stücken, die gröss genug sind, um dem Einfluß der Luft zu widerstehen, und klein genug, um leicht und vollständig, unter beträchtlicher Hitze, Wasserverdunstung, uud Gezisch im Wasser zu zerfallen. Diese Erscheinungen rühren, wie bekannt, von der Bindung und Verdichtung eines Antheils Wasser her, welcher sodann einem andern Antheil Wasser hinlänglichen Wärmestoff mittheilt, um sich zu verflüchtigen, die Massentheilchen des Kalks mit Geräusch auseinander zu treiben, und denselben in Pulver zu verwandeln.

Die übrigen Eigenschaften des Kalks sind ein scharfer urinöser Geschmack, Schwerauflöslichkeit im Wasser, dem er jedoch ausgezeichnete Eigenschaften mittheilt, z. B. den Veilchensaft grün zu färben, und an der Luft, aus welcher es die Kohlensäure absorbirt, ein unauflösliches Häutchen zu bilden. Endlich bildet der Kalk mit der Schwefelsäure ein neutrales, in Wasser sehr schwer lösliches, Salz, dessen Auflösung aber dennoch, wenn sie mit Kleesäure versetzt wird,

einen weißen pulverigen Niederschlag von kleesaurem Kalk fallen läßt.

Gebrauch. Der Kalk wird in der Pharmacie gebraucht, um das Kalkwasser zu bereiten, um den Salmiak zu zerlegen, und die Basis desselben frei zu machen, um das basisch kohlensaure Natron und Kali zu zersetzen, und diese Alkalien ätzend, und zur Bereitung der Seifen und des Aetzsteins geschickt, zu machen.

Am häufigsten wird der Kalk zum Bauen und zum Mörtel gebraucht.

Von dem Rotheisenstein. Oxydum ferri haematites, tis. Off. — *Oxide de Fer hématite* (*Fer oligiste concrétionné*, *Haüy*).

(Gewöhnlich: Blutstein, Lapis Haematites. Off. *Hématite rouge* ou *Pierre Hématité*).

98. Der Rotheisenstein wird in verschiedenen Eisenerzen angetroffen, und kommt in Gestalt von bald größeren, bald kleineren, harten, dichten, schweren, Massen vor, welche auf ihrem Bruch eine faserige Textur, und braunen metallischen Glanz zeigen; beim Zerschlagen zerspringt er in Stücke wie Holzspäne; sein Pulver sieht hochroth aus; er ist feuerbeständig, was ihn vom Schwefelquecksilber oder Zinnober unterscheidet, mit welchem er im Aeußern einige Aehnlichkeit hat. Er ist nicht merklich magnetisch, und wird es nur vor dem Löthrohr; mit der Hydrochlorinsäure giebt er eine dunkelgelbe Auflösung, welche alle Eigenschaften besitzt, die den Eisenoxyd-Auflösungen zukommen.

Der gepulverte, und mit Wasser fein geriebene, Rotheisenstein ist zuweilen als adstringirendes Mittel angewendet worden. Er kann auch zur Malerei benutzt werden, und wird in den Gewerben zum Bräunen der Metalle gebraucht.

Sein Name Blutstein kommt von der Farbe seines Pulvers her, welche dem Blutrothen nahe kommt.

Von dem künstlichen rothen Eisenoxyde. Oxydum ferri rubrum artificiale, Colcotar. Off. — *Oxide de Fer rouge artificiel, Colcotar.*

(Colcothar, englisch Roth. *Rouge de Prusse.*)

99. Außer den natürlichen rothen Eisenoxyden, welche zur Dekorations-Malerei angewendet werden können, wird bei diesem Geschäfte noch eine außerordentliche Menge rothes Oxyd verbraucht, welches aus den Vitriol-Fabriken, und aus jenen Fabriken kommt, wo man noch die Schwefelsäure vermittelst des Feuers aus dem Vitriol gewinnt.

In den erstern wird der Eisenvitriol dadurch erhalten, daß man an der Luft verwitterte Schwefelkiese auslaugt, der Lauge Eisen zusetzt — um dieselbe auf die niedrigste Oxydationsstufe (zu Oxydul) zu reduciren —, und dieselbe abdampfen und krystallisiren läßt. Diese verschiedenen Operationen liefern eine beträchtliche Menge Bodensätze, welche bald aus rothem Eisenoxyd-Hydrat, bald aus basischem schwefelsaurem Eisenoxyd bestehen. Werden diese Produkte zusammen getrocknet, und in einem Reverberirofen erhitzt, so verlieren sie ihr Wasser und ihre Schwefelsäure, und verwandeln sich in ein rothes Oxyd, welches gewöhnlich englisch Roth heißt (1).

In den letztern Fabriken, wo man die Schwefelsäure aus dem Eisenvitriol ausscheidet, indem man denselben in

---

(1) Nach Thénard's Traité de Chimie (Bd. 2. Seite 80), wird das englische Roth auch durch's Calciniren der eisenschüssigen Thonarten bereitet, und enthält sodann, außer dem rothen Eisenoxyd, Thonerde und Kieselerde, aus welchen der Thon besteht.

Retorten im Reverberirofen erhitzt, geht das Oxyd, welches sich im Vitriol auf der niedrigsten Oxydationsstufe befindet, durch die Zersetzung eines Theils der Schwefelsäure auf die höchste Stufe über, und bleibt als eine zerreibliche rothe Masse in der Retorte zurück. Dieses Oxyd nennt man im engern Sinne Colcothar; es enthält gewöhnlich noch etwas Eisenvitriol, wofern es nicht einer zweiten Calcination im Reverberirofen unterworfen, oder zerstampft, mit Wasser geschlemmt, und getrocknet worden ist, in welchem Zustande sich dasselbe nicht mehr von dem zuerst erwähnten Oxyde unterscheidet.

Dieses Oxyd wird zuweilen noch als adstringirendes Mittel gebraucht. Es ist hochroth (1), färbt die Finger und das Papier, ist feuerbeständig, unauflöslich in schwacher Salpetersäure, auflöslich in concentrirter Schwefelsäure und in Hydrochlorinsäure, welchen es alle Eigenschaften einer Eisenoxyd-Auflösung ertheilt.

Von dem Manganoxyde. Oxydum Manganesii. Off.

Oxide de Manganèse.

(Sonst Braunstein, Magnesia Vitriariorum, *Magnésie noire* genannt).

100. Das Manganoxyd findet sich in der Natur bald krystallisirt, und hat dann einen grauen metallischen Glanz, (Grau-Braunsteinerz, *manganèse oxidé métalloïde gris, Haüy*), bald in derben Massen, ohne Glanz und von schwarzer, ins Braune und selbst ins Bläulichbraune übergehender, Farbe; das letztere ist mehr oder weniger unrein, und enthält gewöhnlich Baryt oder Eisenoxyd in der Mischung; manchmal ist es auch, statt eines wahren Hyperoxydes, nur eine Verbindung aus Wasser und braunem Tritoxyde.

(1) eigentlich braunroth.

Da die erste Abart weit reiner ist, so verdient sie den Vorzug; sie besteht ganz aus Hyperoxyd, und kömmt nierenförmig, oder als sehr schwere zusammengewachsene Masse, vor, welche in ihrem Innern zu kleinen 8seitigen, ziemlich deutlichen, Säulen krystallisirt sind, einen grauen metallischen Glanz haben, die Finger schwarz färben, und ein schwarzes Pulver geben; vor dem Löthrohr geschmolzen, färbt dieses Oxyd den Borax und das Glas violblau; wird dasselbe mit Hydrochlorinsäure, oder mit einem Gemenge aus Schwefelsäure und Kochsalz (Chlor-Natrium), behandelt, so entbindet es Chlor.

Diese letztern Eigenschaften dienen, das schwarze Manganoxyd von dem Schwefelantimon zu unterscheiden; dieses giebt vor dem Löthrohr schwefelige Säure aus, und erzeugt, mit Hydrochlorinsäure behandelt, Schwefelwasserstoffgas.

Die eben beschriebene Abart des Manganoxyds kommt an vielen Orten vor, und namentlich in Frankreich, zu Chambourg bei Tholey im Mosel-Departement, in Sachsen, Piemont und Böhmen. Es wird gebraucht: 1. in der Chemie, um das Mangan auszuscheiden, wenn dasselbe mit Kienruß und Oel zu einem Teig geknetet, und in einem mit Kohlen gefüllten Schmelztiegel bei einem sehr heftigen Feuer geglüht wird; denn das Mangan ist eines der strengflüssigsten, und am schwersten zu reducirenden, Metalle. 2. In den Glashütten wird es zuweilen gebraucht, um das Glas weiß zu machen, und wurde deswegen früherhin Glasseife genannt. Es scheint dadurch zu wirken, daß es sich desoxydirt, und die kohligten, färbenden, Stoffe verbrennt; es muß aber mit Vorsicht, und immer in geringer Quantität, angewendet werden, denn ein geringer Ueberschuß würde das Glas violblau färben. 3. In den Gewerben wird das Manganoxyd gebraucht, um das Chlor aus der Hydrochlorinsäure oder dem Kochsalze auszuscheiden. So wird das Manganoxyd gleichfalls in den Spitälern, Gefängnissen, und

allen jenen Orten angewendet — deren Zuſtand, in Hinſicht der Geſundheit, verdächtig iſt, — um das Chlor auszuſcheiden, welches bekanntlich die wichtige Eigenſchaft beſitzt, die mit verdorbenen Ausdünſtungen geſchwängerte Luft zu reinigen.

Von dem rothen Queckſilberoxyde. *Oxydum Hydrargyri rubrum.* Off. — *Oxide rouge de Mercure.*

(Rother Präcipitat. Mercurius praecipitatus ruber. *Précipité rouge*).

101. Das rothe Queckſilberoxyd ſcheint in geringer Menge zu Idria in Friaul, mit einem bituminöſen Stoffe gemengt, vorzukommen; das zum Gebrauch verwendete wird aber alles künſtlich, und im Großen, zu Idria, in Holland, zu Paris, und in andern Manufactur-Städten bereitet.

Dieſes Oxyd kommt in Broden vor, welche noch die Geſtalt des Bodens der gläſernen Kolben zeigen, in denen die Zerſetzung des ſalpeterſauren Queckſilbers vorgenommen wurde; es beſteht aus glänzenden, glimmerartigen, gelblichrothen Schüppchen; hat einen ſtarken Queckſilbergeſchmack, und iſt ſchwerlöslich im Waſſer, welchem es die Eigenſchaft ertheilt, den Veilchenſaft grün zu färben; wird durch die Hydrothionſäure ſchwarz gefärbt; löst ſich vollkommen in Salpeter- und Hydrochlorinſäure auf; ſeine farbloſen Auflöſungen beſitzen alle Eigenſchaften der Queckſilber-Auflöſungen; wird daſſelbe in einem Schmelztiegel, oder in einer gläſernen Phiole, bis zum Rothglühen erhitzt, ſo verſchwindet es gänzlich.

Dieſe Eigenſchaften laſſen nicht nur das rothe Queckſilberoxyd erkennen, ſondern ſie zeigen auch deſſen Reinheit an; denn die Subſtanzen, mit denen es verfälſcht werden könnte, würden entweder feuerbeſtändig ſeyn, oder ſich nicht

vollständig in den beiden genannten Säuren auflösen (dies wäre z. B. der Fall mit dem rothen Bleioxyde, oder der Mennige).

Es wäre indessen möglich, daß der rothe Präcipitat bei seiner Bereitung nicht genug erhitzt worden wäre, und noch etwas salpetersaures Quecksilber enthielte, welches nicht dabei seyn darf, und welches weder seine gänzliche Verflüchtigung im Feuer, noch seine vollständige Auflösung in der Salpeter- und Hydrochlorinsäure, verhindern würde. Diese schlechte Eigenschaft des rothen Präcipitats läßt sich durch zwei Mittel erkennen. Das erste besteht darin, daß man denselben in einer kleinen gläsernen Retorte, mit langem und engem Halse, durch das Feuer zersetzt; bei der ersten Einwirkung des Feuers, und selbst noch ehe das Oxyd in Quecksilber und Sauerstoff zersetzt wird, welches bei der Rothglühhitze geschieht, sieht man im Hals der Retorte einen rothen Dampf von salpetriger Säure erscheinen, welcher von der Zersetzung der Salpetersäure, des salpetersauren Queckſilbers, herrührt.

Das zweite Mittel besteht darin, daß man das fein geriebene Oxyd in einer Phiole mit schwacher Aetzkalilauge kocht, die Flüssigkeit filtrirt, und durch Abdampfen zu einem ganz kleinen Volumen bringt. Beim Erkalten werden sich Salpeterkrystalle bilden, die sich leicht durch das Verpuffen auf glühenden Kohlen zu erkennen geben.

Innerlich wirkt das rothe Quecksilberoxyd als ein sehr heftiges Gift; äußerlich wird es als Reiz- und Aetzmittel angewendet.

Von dem geschmolzenen Bleioxyde. Bleiglätte.

Oxydum plumbi fusum seu Lithargyrium. Off. — *Oxide de plomb fondu* ou *Litharge.*

192. Dieses Oxyd wird immer bei dem Abtreiben des silberhaltigen Blei's in der Cupelle erhalten; diese Operation

wird in einem Reverberirofen auf solche Weise vorgenommen, daß sich das Blei oxydirt, und eine flüssige Schichte über dem geschmolzenen Silber bildet, welche durch einen, in den obern Theil der Cupelle gemachten, Ausschnitt abfließt, und in einem besondern Gefäße aufgefangen wird, wo dieselbe beim Erkalten undurchsichtig wird, und sich in glimmerartige Blättchen zertheilt.

Die Bleiglätte besteht demnach aus kleinen undurchsichtigen Blättchen, die dem Druck nachgeben, und sich in kleinere Blättchen theilen lassen, welche eine Goldfarbe und metallischen Goldglanz besitzen: indessen hat die Bleiglätte, wenn man sie in Masse sieht, mehr eine blasse Kupferfarbe, und weniger Glanz, besonders wenn sie alt ist. Die erste Wirkung muß der Gegenwart von etwas rothem Bleioxyde (Mennige) zugeschrieben werden, welches sich, während dem Ausfließen und Erkalten der Bleiglätte, durch die Berührung der Luft gebildet hat; die letztere, welcher zum Theil die nämliche Ursache zum Grunde liegt, entsteht hauptsächlich dadurch, daß die Bleiglätte mit der Länge der Zeit die Kohlensäure und das Wasser aus der atmosphärischen Luft absorbirt, und sich mit einer Rinde von basisch kohlensaurem Blei und Bleihydrat überzieht.

Außer diesen Eigenschaften ist die Bleiglätte sehr schwer, läßt sich vor dem Löthrohr zu einem metallischen Bleikorn reduciren, und löst sich in der Salpetersäure auf, welcher sie alle Eigenschaften einer Bleiauflösung ertheilt (90).

Im Handel werden zwei Sorten von Bleiglätte unterschieden; die englische und die deutsche Bleiglätte. Jede kann verschiedene Eigenschaften besitzen, im Allgemeinen ist aber die englische Bleiglätte reiner, und mehr geschätzt als die letztere. Man erkennt dieselbe an dem stärkeren Glanz und der dunkleren Farbe, und hauptsächlich an ihrer klaren Auflösung in Salpetersäure. Wenn man zuerst das Blei aus

dieser Auflösung mit schwefelsaurem Natrum niederschlägt, und hierauf Ammonium zugießt, so bringt dasselbe nur einen leichten, durch eine Spur von Eisenoxyd gefärbten, Niederschlag hervor, und die überstehende Flüssigkeit erhält keine blaue Färbung, welches die gänzliche Abwesenheit des Kupfers anzeigt. Wenn man die deutsche Bleiglätte auf die nämliche Weise behandelt, so erhält man denselben durch Eisenoxyd gefärbten Niederschlag, und die Flüssigkeit wird überdieß sehr merklich blau gefärbt.

Wahrscheinlich rührt bei der letzteren Bleiglätte von der Gegenwart des Kupfers der Uebelstand her, daß sie mit dem Baumöl ein gefärbtes Pflaster bildet, während die erstere ein sehr weißes giebt. Auch sehen die Apotheker darauf, daß sie nur englische, oder wenigstens reine Bleiglätte anwenden.

In den Gewerben wird die Bleiglätte zur Bereitung des krystallisirten essigsauren Blei's, oder Bleizuckers, verwendet; in der Pharmacie wird sie zu den Pflastern, und zum flüssigen basisch essigsauren Blei oder Bleiextract genommen.

Von dem rothen Bleioxyd, Mennige. Oxydum plumbi rubrum seu Minium. Off. *Oxide de plomb rouge* ou *Minium.*

103. Die Mennige ist immer ein Kunstprodukt. Sie wird durch's Glühen des Blei's in Reverberiröfen bereitet, welche einen hohlen Boden haben, um das Metall aufnehmen zu können. Das Blei wird mit eisernen Stäben umgerührt, und so lange erhitzt, bis dasselbe in gelbes Oxyd oder Masticot verwandelt ist. Da aber dieses Oxyd immer metallisches Blei enthält, so wird es gepülvert, und in mit Wasser angefüllten Fässern geschlemmt. Das Blei sinkt wegen seiner größern Schwere zu Boden, und das trübe abgegossene Wasser läßt hierauf das Oxyd fallen.

Dieses Oxyd wird nach dem Trocknen einer nochmaligen Calcination in Reverberirösen unterworfen, welche mit recht trockenem und klein gespaltenem Weichholze geheitzt werden, um den Rauch zu vermeiden, der das Oxyd reduciren würde. Das Feuer wird stufenweise verstärkt, und das Oxyd fünf bis sechs Stunden lang beständig umgerührt; wenn hierauf die Hitze bis zum dunkeln Rothglühen gestiegen ist, so wird dieselbe drei bis vier Stunden lang in diesem Zustande erhalten, oder so lange, bis etwas Mennige, auf einer Schaufel herausgenommen, hochroth erscheint. Dann wird das Feuer stufenweise vermindert, indem man nach und nach, und in Zwischenräumen von sechs bis acht Stunden, alle Löcher des Ofens zumacht. Die Mennige darf erst nach dem vollkommenen Erkalten herausgenommen werden, und da gewöhnlich mehrere Oefen aneinander gebaut sind, so dauert das Abkühlen ohngefähr zwei Tage.

Die Mennige, so wie dieselbe aus den Oefen kommt, besteht aus porösen, schwach zusammenhängenden, Massen; sie wird gepulvert und gesiebt, ehe sie in den Handel kommt. Obgleich bei den verschiedenen, eben angezeigten, Operationen etwas Blei verlohren geht, so geben demungeachtet, wegen des absorbirten Sauerstoffs, 100 Pfund Blei immer noch 106 bis 107 Pfund Mennige.

Die Mennige bildet ein gelblichrothes, stark glänzendes, Pulver; ist sehr schwer und unlöslich im Wasser; in einem Schmelztiegel erhitzt, verliert sie Sauerstoff, schmilzt und verwandelt sich in Bleiglätte: vor dem Löthrohr wird sie ganz reducirt, und hinterläßt ein metallisches Korn; sie löst sich nicht in den Säuren, oder kann sich wenigstens nur dann in denselben lösen, wann sie Sauerstoff verliert, und zum Protoxyd (Oxydul) reducirt wird: auf diese Weise läßt sie Sauerstoff fahren, wenn man sie mit Schwefelsäure behandelt, und bildet weißes, unlösliches, schwefelsaures Blei; entbindet mit Hydrochlorinsäure Chlor, und bildet schwerlös-

liches Chlorblei, oder hydrochlorinsaures Blei. Mit der Salpetersäure entbindet sich kein Sauerstoff, sondern das Oxyd theilt sich in zwei Theile, von denen der eine zu Protoxyd reducirte, sich in der Säure auflöst, und der andere, in Tritoxyd übergegangene, als ein dunkelbraunes Pulver, auf dem Boden des Gefäßes zurückbleibt (1).

In der Pharmacie kommt die Mennige zu einigen Pflastern, und zu den rothen Aetz-Trochisken; am stärksten wird dieselbe aber in der Malerei gebraucht, so wie bei der Verfertigung des Krystallglases, welchem sie eine größere Schmelzbarkeit und Schwere, vollkommnere Durchsichtigkeit, stärkere strahlenbrechende Kraft, und endlich die Eigenschaft ertheilt, sich leichter als das gewöhnliche Glas schneiden zu lassen.

Zu diesem verschiedenen Gebrauche, und vorzüglich zu dem letztern, ist es wesentliches Erforderniß, daß die Mennige frei von Kupferoxyd sey, welches dem Krystallglase eine grünliche Färbung ertheilen würde. Wegen ihrer großen Reinheit hat die englische Mennige, über die aus andern Ländern, einen Vorzug erhalten, den sie noch behauptet.

Von dem natürlichen Zinkoxyde oder Galmei. Oxydum Zinci calaminare seu Lapis calaminaris. Off. *Oxide de Zinc naturel ou Pierre calaminaire.*

Man sehe den Artikel Zink (91).

---

(1) In der Wärme zeigt die Essigsäure gegen die Mennige dasselbe Verhalten, wie die Salpetersäure; woraus folgt, daß, wenn man die Mennige vermittelst dieser Säure, nach Thénard's Angabe in seinem Traité de chimie (Band 2, Seite 554) reinigen wollte, man die Arbeit in der Kälte vornehmen müßte.

Von der Tutia. Tuthia seu Tutia. Off. *Tuthie.*

104. Alle Schriftsteller kommen in der Angabe überein, daß die Tutia ein Stoff ist, welcher an eiserne Stangen oder irdene Cylinder aufsublimirt wird, die in dem oberen Theile der Oefen angebracht sind, in denen man das Kupfer mit dem Galmei zusammenschmelzt, um es in Messing zu verwandeln. Hiernach ist es keinem Zweifel unterworfen, daß die ächte Tutia größtentheils aus Zinkoxyd bestehe. Die nämlichen Schriftsteller beschreiben sie als eine, aus hohlen Schuppen oder baumrindenartigen Stücken bestehende, harte, klingende, aschgraue, gelbliche oder blauliche, auf der äußern Fläche sehr rauhe Substanz u. s. w.

Die Substanz, welche unter dem Namen Tutia im Handel vorkommt, besitzt alle angegebenen physischen Kennzeichen; es reicht aber eine leichte chemische Untersuchung hin, um sich zu überzeugen, daß dieselbe ganz und gar von der ächten Tutia verschieden, und ein verfälschtes Produkt ist.

Diese Substanz hat einen offenbar salzigen Geschmack; wenn man sie pulvert, so bleiben, gegen das Ende des Pulverns, auf dem Boden des Mörsers elastische, halbdurchsichtige, Stückchen zurück, welche über dem Feuer gleich dem Stärkmehl verbrennen; wahrscheinlich sind dieses unvermengt gebliebene Stückchen von dem Kleister, welcher zum Zusammenkneten des Teiges der gekünstelten Tutia gebraucht wurde.

Die falsche Tutia giebt, mit Wasser gekocht, eine salzige Flüssigkeit, welche Kochsalz und Gyps enthält. Der Rückstand braußt stark mit Essigsäure auf, und giebt eine Flüssigkeit, in welcher man vielen Kalk, Gyps, Kieselerde, Mangan, Eisen, Talkerde oder Zinkoxyd findet.

Wird der in Essigsäure unauflösliche Rückstand in der Wärme mit Salpetersäure behandelt, so scheidet sich derselbe

in zwei Theile: in einen graulichen, gröblichen, der auf dem Boden des Gefäßes zurückbleibt, und augenscheinlich nichts anders als zerstoßener, gebrannter, Thon ist: in einen andern braunen, feiner zertheilten, der mit der Salpetersäure fortgeschwemmt wird, wenn man diese ausgießt, und aus Manganoxyd, Kieselerde und Eisenoxyd besteht.

Wenn man die Säure von dieser braunen Masse scheidet, so enthält sie selbst Mangan, Eisen, Gyps, Spuren von Thonerde, Talkerde oder Zinkoxyd aufgelöst.

Im Ganzen sieht man, daß diese falsche Tutia ein Gemenge von gepulvertem gebranntem Thon, ich möchte beinahe sagen, von Schmelztiegel-Scherben, von kohlensaurem Kalk und Gyps, von Mangan- und Eisenoxyd, und dieses alles mit Stärkmehl-Kleister zusammengeknetet, ist. Man muß gestehen, wenn keine andere im Handel vorkommt, so können sich die Aerzte überheben, dieselbe in den Augenkrankheiten anzuwenden, wo sie durch die harten erdigen Theile, welche sie enthält, nicht anders als schädlich seyn kann. Vielleicht könnten sie alsdann dieselbe durch das weiße Zinkoxyd ersetzen.

Zweiter Abschnitt.

Von den Schwefelverbindungen.

105. Die Schwefelverbindungen sind Körper, welche aus der Verbindung des Schwefels mit einem andern brennbaren, metallischen oder nicht metallischen, Körper entstehen; sie sind sehr zahlreich, weil sich der Schwefel fast mit allen Körpern verbinden kann; ich werde aber hier nur von dem Schwefelantimon, von dem gelben und rothen Schwefelarsenik, und von dem rothen Schwefelqueckſilber handeln.

Von dem Schwefelantimon oder Schwefelspiesglanz. Sulphuretum antimonii seu Stibii. Off. *Sulfure d'Antimoine.*

(Sonst Rohes Spiesglanz, Antimonium crudum, *Antimoine cru* genannt.)

106. Das Schwefelantimon kommt häufig in der Natur vor; man findet es in Frankreich in der Gegend von Uzès, im Departement du Gard; bei Massiac und Lubillac, im Departement du Puy-de-Dôme; bei Saint-Urieïx, im Departement de la Haute-Vienne; in Ungarn, Böhmen, Sachsen, England, Schweden und Taurien. Seine gewöhnlichsten Gangarten sind der Quarz und der Schwerspath.

Das Schwefelantimon wird zuvor von seiner Gangart befreit, ehe dasselbe in den Handel kommt, oder zur Ausscheidung des Antimons verwendet wird. Dieser Zweck wird durch mehrere Verfahrungsarten erreicht, von denen die älteste, welche noch jetzt ziemlich allgemein befolgt wird, folgende ist:

Es wird ein großer Tiegel bis zum Rande in die Erde eingegraben, und ein zweiter, größerer, auf dem Boden durchlöcherter Tiegel bis zur Hälfte hineingestellt. Letzterer wird mit dem Erze angefüllt, und durch herumgelegtes Feuer erhitzt: da das Schwefelerz weit schmelzbarer ist als dessen Gangart, so schmilzt es allein, und fließt in den untersten Tiegel, wo es beim Erkalten krystallisirt: in diesem Zustande sieht man dasselbe im Handel.

Das Schwefelantimon kommt in ansehnlichen Massen vor, welche noch die Gestalt der Gefäße haben, worin es erstarrt ist; es besteht nach innen aus gleichlaufenden, sehr langen, starkglänzenden und blaulichgrauen Nadeln: sein specifisches Gewicht ist 4,5. Es giebt ein schwarzes Pulver, welches an den Fingern stark abschmutzt, über der Lichtflamme schmilzt, auf glühende Kohlen geworfen ebenfalls

schmilzt, und vieles schwefligsaures Gas entweichen läßt. Es löst sich in Hydrochlorinsäure auf, unter Entwickelung von vielem Schwefelwasserstoffgas.

Das Schwefelantimon kommt zur Mischung der Kunkelschen Antimonial-Morsellen; es kann, wie das Antimon, zur Bereitung des schweißtreibenden Spiesglanzes und anderer ähnlicher Präparate benutzt werden. Hauptsächlich wird es zur Bereitung des Mineralkermes und des Goldschwefels gebraucht.

Von dem gelben Schwefelarsenik. Sulphuretum arsenici luteum. Off. *Sulfure d'Arsenic jaune.* (Gelbes Rauschgelb, Auripigment oder Operment. Auripigmentum. *Orpin ou Orpiment.*)

107. Der gelbe Arsenik kommt natürlich vor, und wird auch künstlich bereitet. Der natürliche wird hauptsächlich in Ungarn, Siebenbürgen, Natolien, und in einem grossen Theile des Orients gefunden. Er ist von citronengelber, oft sehr lebhafter, und glänzender Farbe, gewöhnlich von blättriger Textur, zart, biegsam, und schwach durchscheinend; erlangt durch's Reiben Harzelektricität; verflüchtigt sich gänzlich vor dem Löthrohr, unter Verbreitung eines gemischten Geruches nach Knoblauch und schwefeliger Säure; specifische Schwere 3,45. Nach Laugier enthält derselbe 0,38 Schwefel, und das Uebrige Arsenik.

Der künstliche gelbe Schwefelarsenik wird in Deutschland bereitet, indem man einen Theil Schwefel und zwei Theile ungereinigtes Arsenikoxyd in Sublimirgefäßen erhitzt, welche den zur Reinigung des Arseniks dienenden Gefäßen ähnlich sind: vermittelst der Wärme wird ein Antheil Schwefel durch den Sauerstoff des Oxydes in schwefelige Säure verwandelt, und der übrige sublimirt sich mit dem Metalle verbunden. Dieser künstliche Schwefelarsenik erscheint in

schweren citronengelben Massen, welche einen muscheligen Bruch haben, und in dünnen Blättchen halbdurchsichtig sind. Er scheint mehr Schwefel zu enthalten als der natürliche, denn das Verhältniß des ersteren geht darin bis zu 0,41 oder 0,42; im Uebrigen besitzt er dieselben Eigenschaften.

Der gelbe Schwefelarsenik, besonders der natürliche, wird wegen seiner schönen goldgelben Farbe in der Malerei benützt. Die Färber bedienen sich desselben als desoxydirendes Mittel bei der Auflösung des Indigs; er wird auch als Aetzmittel angewendet. Innerlich genommen, wirkt er giftig, aber in weit schwächerem Grade als das weiße Arsenikoxyd.

Von dem rothen Schwefelarsenik. Sulphuretum arsenici rubrum. Off. *Sulfure d'Arsenic rouge.*

(Realgar oder rother Arsenik. Realgar seu Arsenicum rubrum. *Réalgar ou Arsenic rouge.*)

108. Dieser Schwefelarsenik kommt natürlich vor, wie der vorige, und namentlich in Sachsen, Böhmen, Ungarn, Siebenbürgen, China, Japan, und vielen vulkanischen Gegenden. Er ist selten rein und krystallisirt, sondern besteht häufig aus unförmlichen und erdigen Massen. Man bereitet ihn auch künstlich auf eine noch nicht bekannte Weise. Dann erscheint er in Massen, die in dünnen Blättchen durchscheinend sind, eine rothe, ins Pomeranzengelbe ziehende, Farbe haben, und ein schönes pomeranzengelbes Pulver geben. Sein specif. Gewicht ist 3,33. Durchs Reiben erhält derselbe sehr deutliche Harzelektricität; ist vollkommen flüchtig, wobei er einen Geruch nach Arsenikoxyd und schwefeliger Säure von sich giebt, und enthält nur 0,31 Schwefel.

Der Realgar wird, wie das Auripigment, in der Malerei gebraucht: die Griechen, welche denselben zu dem nämlichen Gebrauche anwendeten, nannten ihn Σανδαράκη,

welches mit dem Worte Sandarak übereinstimmt. Es scheint, daß die Chinesen, und andere orientalische Völker, denselben innerlich als Arznei gebrauchen; bei uns wird er zu diesem Behufe nicht angewendet.

Von dem rothen Schwefelqneckſilber. Sulphuretum hydrargyri rubrum. *Sulfure de Mercure rouge.*

(Zinnober. Cinnabaris. *Cinnabre.*)

109. Dieſes Schwefelmetall kommt ſehr häufig in der Natur vor, und hauptſächlich in dem vormaligen Herzogthum Zweibrücken, zu Almaden in Spanien, zu Idria in Friaul, zu Guenca-Velica in Peru (78). Zuweilen iſt es in regelmäßigen ſechsſeitigen Säulen kryſtalliſirt; ſonſt auch faſerig und ſtaubartig; häufiger in unförmlichen, mehr oder weniger unreinen, dunkelrothen Maſſen. Zu Idria iſt es allgemein mit einem bituminöſen Thon gemengt, welcher ihm eine ſchwärzliche Farbe, ein ſchieferartiges Anſehen, und die Eigenſchaft ertheilt, in der Wärme einen bituminöſen Geruch zu entwickeln.

Da das natürliche Schwefelqueckſilber ſehr ſelten rein iſt, ſo wird es nur zur Ausſcheidung des metalliſchen Queckſilbers angewendet, und man ſtellt daſſelbe hierauf, zum Bedarf der Künſte und Gewerbe, wieder künſtlich mit dem, aus ſeiner Zerſetzung erhaltenen, Queckſilber her. Dieſe Arbeit wird zu Idria und in Holland vorgenommen, woher wir den ſchönſten Zinnober erhalten. Folgendes iſt das Verfahren dabei:

Zuerſt läßt man z. B. 25 Kilogramme (1) Schwefel in einem eiſernen Gefäße ſchmelzen, und ſetzt demſelben 180

---

(1) etwa 50 Pfund.

Kilogramme (1) Queckſilber (2) zu, welches man durch Gemsleder drückt, damit es fein zertheilt zum Schwefel komme, und die Verbindung beſſer von ſtatten gehe. Das Gemenge wird ſorgfältig umgerührt, unter Verhütung, daß es ſich nicht entzünde. Nach dem Erkalten wird es zerſtoßen, und in kleine irdene Krüge vertheilt, welche ohngefähr 24 Unzen Waſſer faſſen. Es werden mehrere Portionen gleich dem angegebenen Gemenge bereitet, und dann zur zweiten Operation, nämlich zur Sublimation, geſchritten.

Dieſe Operation wird in großen, irdenen, beſchlagenen Töpfen vorgenommen, welche alle ſo in einen Ofen geſtellt werden, daß die Flamme frei um dieſelben ſpielt, und ſie bis zu zwei Drittheilen ihrer Höhe umgiebt. Dieſe Töpfe werden bis zum Rothglühen erhitzt, ein Krug mit Schwefelqueckſilber hineingeſtellt, und die Töpfe mit einem genau ſchließenden eiſernen Deckel bedeckt: nach einiger Zeit wird ein zweiter, dann ein dritter, Krug hineingebracht, und auf dieſe Weiſe fortgefahren, bis in jeden Topf, in einer Zeit von 30 bis 34 Stunden, die oben angegebene Portion Schwefelqueckſilber (205 Kil.) (3) eingetragen worden iſt.

Der Vorgang bei dieſen beiden Operationen iſt folgender: die erſte giebt ein noch unvollkommnes und blaulich-ſchwarzes Schwefelqueckſilber, welches ſonſt Queckſil-

---

(1) 360 Pfund.

(2) Dieſe Verhältniße ſind die von Tuckert zu Amſterdam, in dem 4ten Bande der Annales de Chimie, angegebenen, woraus ich zum Theil das beſchriebene Verfahren entlehnt habe; ſie müſſen aber einen Verluſt an Queckſilber geben, da ſich dieſes im Ueberſchuß dabei befindet: wahrſcheinlich wendet man weniger von demſelben an, und nimmt im Gegentheil einen geringen Ueberſchuß an Schwefel.

(3) 410 Pfund.

bermohr (Aethiops mineralis, éthiops minéral) hieß; bei der zweiten wird der Ueberschuß eines oder des andern der beiden Bestandtheile frei, es findet eine innige Verbindung des übrigen Theiles statt, und da das gebildete Schwefelquecksilber flüchtig ist, so steigt es nach dem obern Theile der Töpfe, wo es sich zu einer, bisweilen 200 Kilogramm (1) schweren, Masse verdichtet.

Das auf diese Weise erhaltene Schwefelquecksilber, und so wie man es im Handel findet, erscheint in mehr oder weniger ansehnlichen Massen, die aus strahlig auseinanderlaufenden Nadeln von einem grau-violetten metallischen Glanz bestehen, welcher durch's Reiben und Pülvern ins Hochrothe übergeht. Das specif. Gewicht ist 10,218; auf glühenden Kohlen verflüchtigt es sich gänzlich, unter Entwickelung von schwefeliger Säure und Quecksilberdampf, welcher sich, wenn man ihn durch einen kalten Körper auffängt, an demselben in glänzenden Kügelchen verdichtet. Es besteht aus 100 Theilen Quecksilber und 16 Theilen Schwefel.

Der Zinnober wird in der Medicin zu Räucherungen gebraucht; er kommt zu Stahls temperirendem Pulver; in der Malerei ist er unter dem Namen Vermillon bekannt, und im Gebrauch; dieses ist eine sehr schöne und dauerhafte Farbe.

Dritter Abschnitt.

Von den schwefelhaltigen Oxyden.

100. Mit diesem Namen belege ich Doppelverbindungen aus einem Metalloxyde, und dem nämlichen Metalle im geschwefelten Zustande; es giebt davon nur zwei, die in der Pharmacie gebräuchlich sind, und durch den Handel bezogen werden, nämlich das undurchsichtige, und das verglaste schwefelhaltige Antimonoxyd.

---

(1) 400 Pfund.

Von dem undurchsichtigen schwefelhaltigen Antimonoxyd.

Oxisulphuretum antimonii opacum. Off.

Oxisulfure d'Antimoine opaque.

(Halbverglastes Schwefelantimonoxyd. *Oxide d'Antimoine sulfuré demi-vitreux.*)

111. Diese Verbindung, welche im Handel den Namen Crocus führt, ist nicht der Crocus metallorum oder Metallsafran der alten Apotheken. Dieser wurde bereitet, indem gleiche Theile Salpeter und Schwefelantimon in einem Tiegel geschmolzen (verpufft), und das dadurch erhaltene schmutziggelbe Produkt, oder die Spießglanzleber, ausgelaugt wurde: Das Wasser löste das schwefelsaure- und Schwefel-Kali, die sich während der Operation bildeten, ferner etwas schwefelhaltiges Antimonoxyd auf, und der größte Theil des letztern blieb als unlösliches röthlichgelbes Pulver zurück (1).

Gegenwärtig wird dieses schwefelhaltige Oxyd dadurch gewonnen, daß man das graue Gemenge aus Antimonoxyd und Schwefelantimon, welches durch das Rösten des Schwefelantimons (man sehe den Artikel Antimon (48)) erhalten wird, in einem Tiegel schmilzt: durch das Schmelzen vereinigen sich diese beiden Gemische, und bilden einen Körper, der beim Erkalten spröde und undurchsichtig wird.

Das undurchsichtige schwefelhaltige Antimonoxyd hat eine dunkelgraue Farbe, starken metallischen Glanz, und muscheligen Bruch; das braune Pulver desselben schmilzt auf Kohlen, und verbreitet einen Geruch nach brennendem Schwefel; mit concentrirter Hydrochlorinsäure behandelt, erzeugt sich Schwefelwasserstoff, welcher entweicht, und eine Antimon-Auflösung, welche, mit Wasser verdünnt, einen weißen Niederschlag bildet.

---

(1) eigentlich braunrothes.

Das undurchsichtige schwefelhaltige Antimonoxyd wird stark in der Thierarzneikunde als Purgirmittel gebraucht; in der Pharmacie wird es zuweilen zur Bereitung des trüben Brechweins (*vin émétique trouble*), einem unsichern, und in seinen Wirkungen sich nicht gleich bleibenden, Medikamente, angewendet, welches ganz aus dem Arzneischatze verbannt werden sollte.

Von dem verglasten schwefelhaltigen Antimonoxyde.

Oxisulphuretum Antimonii vitrosum. Off.

Oxisulfure d'Antimoine vitreux.

(Spießglanzglas. Vitrum antimonii. *Verre d'Antimoine.*)

112. Das verglaste schwefelhaltige Antimonoxyd wird wie das vorhergehende bereitet, indem man das, beim Rösten des Schwefelantimons erhaltene, graue Gemenge aus Antimonoxyd und Schwefelantimon in einem Tiegel schmelzen läßt; nur wird dasselbe weit länger, und bei einer höheren Temperatur, in Fluß erhalten: dadurch wird noch ein Antheil Schwefelantimon zersetzt, und in schweflige Säure, welche entweicht, und in Antimonoxyd, welches im Tiegel zurück bleibt, verwandelt; da aber die Temperatur sehr hoch ist, so greift dieses Oxyd den Tiegel an, löst von diesem Alaunerde, Eisenoxyd, und hauptsächlich Kieselerde auf, welche ihm die Eigenschaft zu ertheilen scheint, nach dem Erkalten durchsichtig zu bleiben (1). Sobald man bemerkt, daß es

(1) Das reine geschmolzene Antimonoxyd ist nach dem Erkalten undurchsichtig. Alles Eisenoxyd des Spießglanzglases rührt nicht von dem Tiegel her; denn das Schwefelantimon enthielt ursprünglich etwas Schwefeleisen. Ich vermuthe, daß von dem letztern die Eigenschaft des Schwefelantimons herrührt, daß es häufig

diese Eigenschaft erlangt hat, gießt man es auf eine Stein- oder Eisenplatte aus. Eigentlich ist das Spießglanzglas eine Verbindung aus vielem Antimonoxyd, mit etwas Schwefelantimon, Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd.

Das Spießglanzglas kommt in breiten Tafeln vor, welche ohngefähr eine Linie dick, durchsichtig, und von heller oder dunkler hyacinthrother Farbe sind; das Pulver davon ist fahlgelb; auf glühenden Kohlen sintert es leicht zusammen, unter Entwickelung eines weißen Rauches, und eines schwachen schwefeligen Geruchs; es löst sich in Hydrochlorinsäure mit einer geringen Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas auf: die mit Wasser verdünnte Auflösung bildet einen sehr reichlichen weißen Niederschlag. Das Spießglanzglas wird zur Bereitung des Brechweinsteins gebraucht.

Vierter Abschnitt.

Von den Chlorverbindungen.

113. Man belegt in der Chemie mit dem Namen Chlorverbindungen Körper, die aus der Verbindung des Chlors mit einem brennbaren Körper entstehen, und nicht sauer befunden werden; denn diejenigen unter ihnen, welche sauer sind, erhalten verschiedene Namen, und ihre Bildung scheint bis jetzt noch keinen übereinstimmenden Gesetzen unterworfen zu seyn. Die einzigen Chlorverbindungen, die ich zu untersuchen habe, sind das Chlornatrium, und das (Deuto-) Chlorquecksilber.

---

auf seiner Oberfläche mit Regenbogenfarben spielt, und ich rathe, ein solches auszuwählen, welches diese Farben nicht zeigt, und sie an der Luft nicht annimmt.

Von dem (Deuto-) Chlorqueckſilber. Deuto-chloruretum Hydrargyri. Off. *Deuto-chlorure de Mercure.*

(Aetzendes ſalzſaures Queckſilber, Aetzſublimat. Murias Hydrargyri corrosivus, Mercurius sublimatus corrosivus. *Muriate de Mercure très oxidé, Muriate de Mercure corrosif, Sublimé corrosif.*)

114. Das (Deuto-) Chlorqueckſilber kommt nur in ſehr geringer Menge in einigen Queckſilbererzen vor (78). Das im Handel vorkommende iſt daher künſtliches; es wird zu Idria, in Holland, zu Paris, und in den Haupt-Manufakturſtädten im Großen bereitet; da aber das Verfahren, welches man befolgt, mit dem der Pharmacopöen übereinſtimmt, ſo will ich mich nicht dabei aufhalten, und ich gehe zu den karakteriſtiſchen Eigenſchaften des Aetzſublimats über.

Der Aetzſublimat erſcheint in runden Broden, welche, wenn ſie noch ganz ſind, die Figur der obern Wölbung eines Kolbens haben; er iſt weiß, und giebt ein weißes Pulver, iſt mehr oder weniger durchſichtig, ziemlich ſchwer, von einem unerträglichen ſcharfen metalliſchen Geſchmack. Auf glühende Kohle geworfen, ſchmilzt derſelbe, und verflüchtigt ſich hierauf als weißer Rauch. Er löst ſich in 19 Theilen kaltem, und in noch weit weniger kochendem, Waſſer, und kryſtalliſirt durch das Abkühlen in ſchönen prismatiſchen Nadeln. Durch eine behutſame Sublimation in einem Kolben nimmt er ebenfalls dieſe Kryſtallform an. In Alkohol und Schwefeläther iſt er weit auflöslicher als in Waſſer. Seine wäſſerige Auflöſung röthet die Lackmustinctur; bildet mit ſalpeterſaurem Silber einen weißen, flockigen, in Salpeterſäure nicht auflöslichen Niederſchlag; giebt mit Ammonium einen weißen, mit überſchüßig zugeſetztem Aetzkali einen rothgelben, und mit hydrothionſaurem Kali einen ſchwarzbraunen, Präcipitat. Wird dieſe wäſſerige Auflöſung verdünnt, ſo

erzeugt ſie auf dem Kupfer einen ſchwarzen Flecken, der durchs Reiben weiß und glänzend wird, und durch gelindes Erhitzen verſchwindet.

Das (Deuto-) Chlorqueckſilber beſteht aus 100 Theilen Queckſilber, und 35,192 Theilen Chlor. Manchmal enthält das im Handel vorkommende Chloreiſen, welches ihm die Eigenſchaft ertheilt, an der Luft feucht zu werden, und eine Roſtfarbe anzunehmen. Man muß recht reines und weißes auswählen.

Der Aetzſublimat wird häufig als antiſyphilitiſches Mittel angewendet; er iſt aber ein heftiges Gift, und fordert große Behutſamkeit bei ſeiner Anwendung.

115. In der Medicin wird ebenfalls das (Proto-) Chlorqueckſilber, welches auch verſüßtes Queckſilber, Calomel heißt, ſtark gebraucht: daſſelbe wird aber faſt immer in den Apotheken bereitet. Es iſt leicht in ſeinen verſchiedenen vorkommenden Formen von dem Aetzſublimat zu unterſcheiden. Wenn es durch Sublimation gewonnen iſt, und aus derben Stücken beſteht, ſo hat es eine graulichweiße Farbe, welche, dem Lichte ausgeſetzt, braun, und durch's Reiben oder Pülvern blaßgelb wird. Es iſt weit ſchwerer als der Aetzſublimat. Iſt daſſelbe kryſtalliſirt, ſo haben ſeine nadelförmigen Kryſtalle, welche ſich gewöhnlich durchkreuzen, und mit andern kleinen Nadeln, wie mit Stacheln, beſetzt ſind, überdieß einen metalliſchen Schein, der ſie auf den erſten Blick erkennen läßt.

Wann daſſelbe ein weißes Pulver bildet, wie man es durch Präcipitation erhält, ſo färbt es an den Fingern und auf dem Papier weit ſtärker ab, als der Aetzſublimat; endlich iſt daſſelbe, wie es auch vorkommen mag, ganz unauflöslich in Waſſer, wird durch alle Alkalien, ſelbſt durch Ammonium, und eben ſo durch die Hydrothionſäure und hydrothionſauren Salze, geſchwärzt; löst ſich in der Kälte zuweilen, in der Hitze aber immer in concentrirter Salpeterſäure,

und die Auflösung desselben zeigt alle Eigenschaften der Auflösung des (Deuto=) Chlorquecksilbers (1). Das (Proto=) Chlorquecksilber besteht aus 100 Theilen Quecksilber, und 17,596 Theilen Chlor.

Von dem Chlornatrium. Chlororetum sodii. Off. — *Chlorure de Sodium.*

(Salzsaures Natrum, Natrum muriaticum, Murias Sodae. *Soude muriatée, Muriate de soude.*)

116. Das salzsaure Natrum ist das längstbekannteste von allen Salzen, und wurde, bis auf die neuesten Zeiten, als aus Salzsäure und Natrum bestehend angesehen. Aus dieser doppelten Betrachtung hat man, seit der zu Ende des vorigen Jahrhunderts vorgefallenen chemischen Umwälzung, den Namen Salze auf diejenigen Körper beschränkt, welche, wie dieses, aus der Verbindung einer Säure mit einer alkalischen, erdigen, oder metallischen Base entstehen; während dieser Name vorher auch auf die Säuren und freien Alkalien ausgedehnt wurde. Heut zu Tage muß jedoch das salzsaure Natrum aus der Klasse der Salze ausgeschlossen werden, wofern man nicht die Bestimmung des Wortes ändert; denn man betrachtet dasselbe nicht mehr als eine Verbindung aus Säure und Alkali, sondern vielmehr entstanden durch die Vereinigung zweier einfachen Körper, des Chlors und Natriums: daher dessen neuer Name Chlornatrium (2).

---

(1) Ist sehr auflöslich in kochender Schwefelsäure, und giebt, mit Schwefel erhitzt, Zinnober.

(2) Es muß demungeachtet bemerkt werden, daß das Kochsalz, wenn es in Wasser aufgelöst worden, noch als ein wahres Salz betrachtet werden kann, weil zu vermuthen ist, daß sich das Wasser im Augenblick der

Das salzsaure Natrum hat noch andere Namen erhalten: wegen seinem häufigen Vorkommen in der Natur, wegen seiner Gewinnung aus dem Meerwasser, und seiner allgemeinen Anwendung zum Würzen der Speisen, nannte man dasselbe gemeines Salz, Meersalz, Küchensalz, Kochsalz; überdieß wurde ihm, wegen seinem Vorkommen in Lagern unter der Erde in durchsichtigen Massen, der Name Steinsalz beigelegt.

117. Das Chlornatrium kommt also sehr häufig in der Natur vor, theils als Steinsalz, theils im Meerwasser (1) aufgelöst. Die beträchtlichsten Bergwerke bei uns sind die in Pohlen; Amerika und Afrika besitzen aber welche, die denselben nichts nachgeben. Oestreich, Baiern, Sicilien, Spanien und England besitzen deren ebenfalls: in Frankreich, glaubte man, befänden sich keine; aber ganz neuerdings hat man eines, welches ziemlich ergiebig zu seyn scheint, zu Vic im Meurthe-Departement entdeckt. Bis jetzt wurde uns alles Salz, zu unserm Verbrauch, durch die auf verschiedenen Punkten unserer Seeküsten errichteten Salinen, und durch die Salzquellen des Meurthe- Doubs- und Jura-Departementes geliefert.

Die Gewinnung des Steinsalzes geschieht auf zweierlei Weise. Wenn es farblos ist, so wird es blos aus der Erde zu Tage gefördert, und in den Handel geschickt. Dies geschieht in dem Bergwerke zu Vieliczka in Pohlen, welches seit geraumer Zeit bearbeitet wird, und jährlich 120,000 Centner Salz liefert. Das Salzlager fängt 65 Meter

---

Auflösung zersetzte, daß der Wasserstoff desselben sich mit dem Chlor, und der Sauerstoff mit dem Natrium, verbunden hat, woraus Hydrochlorinsäure und Natrum, und folglich hydrochlorinsaures Natrum, entstanden ist.

(1) Auch in den Salzsoolen.

oder 200 Fuß unter dem Boden an; im Jahr 1780 war man bis zu 293 Meter oder 900 Fuß Tiefe gekommen, welches schon 700 Fuß für die Dicke des Salzlagers betrug, und wie man berichtet, dehnt sich dieses Lager nach allen Richtungen drei Stunden weit aus. Ist das Salz unrein, und durch Eisen- oder Manganoxyd gefärbt, wie dies in Tyrol und Salzburg der Fall ist, so bringt man in der Salzmasse selbst Gänge an, in welche man Wasser laufen läßt. Wenn dieses Wasser, durch längeres Stehen über dem Salze, davon gesättigt ist, so leitet man es durch Rinnen bis zu den Werkstätten, wo man dasselbe über dem Feuer abdampft.

118. Das in Frankreich an den Küsten des mittelländischen Meeres und des Oceans gewöhnliche Verfahren, zur Gewinnung des Salzes aus dem Meerwasser, besteht darin, daß man auf dem Ufer sogenannte Salzsümpfe ausgräbt, die nicht sehr tief, aber von weitem Umfange sind. Diese Gruben sind mit Thon ausgefüttert, und stehen miteinander in Verbindung, aber dergestalt, daß das Wasser sehr große Umwege machen muß, um sie alle zu durchlaufen. Bei der Fluth fängt man das Meerwasser in der ersten Grube auf, welche zum Behälter dient, und von da läßt man es durch eine sanfte Abdachung in die andern Gruben ablaufen, wo dasselbe, wegen der großen Oberfläche, die es der Luft darbietet, schnell verdunstet. In dem Maase, wie das erste verdunstet, läßt man frisches zulaufen: da sich nun bald alles darin enthaltene Salz nicht mehr aufgelöst erhalten kann, so krystallisirt dasselbe, und fällt zu Boden; es wird von Zeit zu Zeit herausgenommen, und in Haufen neben den Gruben aufgeschichtet. Auf diese Weise wird fortgefahren, so lange es die reine Luft und die heiße Jahrszeit erlauben, d. h. vom Monat April bis zum September; dann läßt man die in den Gruben zurückbleibende Mutterlauge ablaufen.

Das so erhaltene Salz ist gewöhnlich grau oder röthlich, welches von einem Antheil Thon herrührt — der es verunreinigt —, und zerfließlich, wegen eines Antheils hydrochlorinsaurer Talkerde; es ist jedoch um so reiner, je länger dasselbe der Witterung ausgesetzt blieb, was leicht zu begreifen ist, da das Wasser vorzüglich die hydrochlorinsaure Talkerde, und den Thon, welcher die Krystalle überzieht, wegspült.

119. Ich habe nun noch von der Gewinnung des Salzes aus den Salzquellen des östlichen Frankreichs zu reden; zuvor muß ich aber einen Begriff von der Zusammensetzung der Soolen geben, welche dieselben liefern, so wie von der Veränderung, welche diese Soolen erleiden, wenn man sie durch Abdampfen concentrirt. Diese Soolen enthalten, außer dem Chlornatrium oder hydrochlorinsauren Natron, schwefelsaures Natron und hydrochlorinsaure Kalk- und Talkerde. Im natürlichen Zustande können diese verschiedenen Salze mit einander darin enthalten seyn, weil die Wassermenge mehr als hinreichend ist, um das Schwerlöslichste von den Salzen, welche sich durch ihre gegenseitige Zersetzung bilden könnten, aufgelöst zu erhalten; wenn aber die Flüssigkeit abgedampft wird, so tritt ein Punkt ein, auf welchem das schwefelsaure Natron und die hydrochlorinsaure Kalkerde sich gegenseitig zersetzen, und hydrochlorinsaures Natron, welches in der Auflösung bleibt, so wie schwefelsauren Kalk, der wegen seiner Schwerlöslichkeit zu Boden fällt, bilden: dann trägt sich auch etwas sehr Merkwürdiges zu, indem nämlich dieses Salz beim Niederfallen das schwefelsaure Natron, ohngeachtet der leichten Auflöslichkeit desselben, und zwar wegen der zwischen beiden bestehenden Verwandtschaft, mit sich zu Boden zieht. Diese Verbindung, oder dieses Salz mit doppelter Base, kommt in der Natur vor, wie wir dieses bei dem Artikel, schwefelsaures Natron, sehen werden: in den Salinen wird es Pfannenstein (*schelot*) genannt.

Folgendes ist in Kürze das Verfahren bei der Gewinnung des Salzes. Zu Moyenvic, Château-Salins und Dieuze, im Meurthe-Departement, haben die Soolen 13 bis 20 Grade Salzgehalt. Man läßt dieselben ohne Weiters über dem Feuer in Kesseln von Eisenblech abdampfen, welche 20 bis 22 Fuß lang und nur 20 Zolle tief sind. Anfangs überzieht sich die Flüssigkeit mit einem schwärzlichen Schaum, der weggeworfen wird; dann wird sie trüb und läßt den Pfannenstein fallen, welchen man in Tröge ausschöpft, die neben den Kesseln stehen: endlich, wenn die Krystallisation eintritt, werden die Tröge weggenommen, und das Abdampfen bis zur Trockne fortgesetzt; das Salz wird aus den Kesseln herausgenommen, in Haufen aufgeschichtet, und in einer Stube getrocknet.

Zu Salins im Jura-Departement, wo der mittlere Salzgehalt der Soolen nur 12 Grade beträgt, wird das nämliche Verfahren befolgt; aber zu Montmorot in demselben Departement, und zu Arc im Doubs-Departement, wo man die schwächsten Salzsoolen benutzt, welche 4 Stunden weit in hölzernen Leitröhren dahin geführt werden, bedient man sich, zur anfänglichen Concentrirung der Soolen, der sogenannten Gradirwerke.

Diese Werke sind große, gegen jeden Windzug offene, Schuppen, unter denen man mit Dornenbündeln mehrere rechtwinkelige Parallelepipeden errichtet, welche jeden Schuppen beinahe ganz ausfüllen. Das Salzwasser läßt man durch Pumpen bis über diese Bündel in die Höhe steigen, und durch sehr viele Oeffnungen, welche dasselbe überall gleichmäßig vertheilen, wieder darüber hinabfließen; auf diese Weise bietet es der Luft eine sehr große Oberfläche dar, und verdunstet zum Theil an derselben. Man fängt es auf dem Boden des Schuppen auf, und treibt es von Neuem in die Höhe, damit dasselbe nochmals über die Dornen herabfließe: so fährt man fort, bis dasselbe 14 bis 15 Grade Stärke erlangt hat.

Dann wird es vollends, wie auf den andern Salinen, abgedampft.

Das durch die verschiedenen, eben beschriebenen, Mittel gewonnene Salz, ist nie ganz rein. Soll dasselbe in diesem Zustand erhalten werden, so wird es mit drei Theilen Wasser in einen verzinnten Kessel gethan, und, um die Auflösung zu beschleunigen, erhitzt. Man setzt etwas weniges basisch kohlensaures Natron zu, welches die Talkerde daraus niederschlägt, klärt die Flüssigkeit mit Eyweiß oder irgend einem andern Zwischenmittel ab, und läßt dieselbe bis zur Trockene abdampfen, indem man von Zeit zu Zeit das sich auf der Oberfläche bildende Salz mit einem Schaumlöffel herausnimmt. Dieses Salz wird auf Leinwand geschüttet, damit das Wasser ablaufe, und vollends in einer Stube getrocknet. Alsdann besitzt dasselbe folgende Eigenschaften:

120. Es ist weiß, von einem starken und angenehmen Geschmack, löst sich in etwas weniger als drei Theilen kaltem, und ist kaum löslicher in kochendem, Wasser; in regelmäßigen Krystallen kann es nur durch gelindes Abdunsten erhalten werden: seine gewöhnliche Krystallform ist der Würfel, welcher auch zugleich seine Kerngestalt ist.

Es zerknistert im Feuer, schmilzt in der Rothglühhitze, und verflüchtigt sich bei dieser Temperatur vollständig, wenn es mit der Luft in Berührung steht; es wird aber keineswegs in derselben zersetzt. Eben so ist es durch alle brennbaren Körper, und durch die wasserfreien Säuren, unzersetzbar. Endlich wird dasselbe beinahe nie ohne die Mitwirkung des Wassers zersetzt, dessen Wasserstoff das Chlor in Hydrochlorinsäure, und dessen Sauerstoff das Natrium in Natron, verwandelt; aber auch in diesem Falle muß entweder der Hydrochlorinsäure oder dem Natron ein Körper dargeboten werden, der sich damit verbinden kann.

Das in Wasser aufgelöste Küchensalz läßt sich erkennen an seinem Geschmack; an dem weißen, flockigen, in Salpe-

tersäure unauflöslichen Niederschlag, den es mit dem salpetersauren Silber bildet, und daran, daß es mit dem basischkohlensauren Kali und Natron gar keinen Niederschlag giebt, und weder durch die Weinsteinsäure, noch durch das salzsaure Platin, gefällt wird. Die Prüfung mit salpetersaurem Silber zeigt die Gegenwart der Hydrochlorinsäure an; die Prüfung mit basischkohlensauren Alkalien zeigt die Abwesenheit aller anderen Basen, außer dem Kali, Natron und Ammonium; die Prüfung mit den beiden letztern beweißt, daß das Salz keine Kalibasis hat: da von der andern Seite die basisch kohlensauren Alkalien kein Ammonium entbunden haben, so zeigen sie augenscheinlich, daß die Basis des untersuchten Salzes nichts anderes als Natron seyn kann.

Der Gebrauch des Chlornatriums ist sehr mannigfaltig: es dient zur Würzung unserer Speisen, und verwahrt, vermittelst des sogenannten Einsalzens, sehr viele derselben vor Fäulniß; in den Gewerben wird dasselbe zur Bereitung des Chlors oder der oxygenirten Salzsäure, der Hydrochlorin- oder Salzsäure, des Glaubersalzes und Natrons verwendet; die Fabriken, in welchen der Salmiak, der Aetzsublimat, und das Neapelgelb bereitet wird, verbrauchen auch eine große Menge davon; es kommt zu einigen Töpferglasuren, und wird manchmal zum Mästen gebraucht.

Fünfter Abschnitt.

Blaustoffhaltiges Oxyd.

Von dem blaustoffhaltigen Eisenoxyd-Hydrat, oder eisenblausauren Eisenhydrat. Cyano ferrus ferri. Off.— *Oxicyanure de fer hydraté ou Cyanoferrate de fer hydraté.*

(Berlinerblau. Coeruleum berolinense. *Bleu de Prusse.*)

121. Die Entdeckung des Berlinerblau's verdanken wir dem Zufall. Im Jahr 1704 brauchte ein Farbenfabrikant zu

Berlin, Namens Diesbach, ein Alkali zur Fällung eines Cochenille-Lacks aus einer Auflösung von Cochenille, Alaun und Eisen, und entlehnte solches von Dippel, der ihm Pottasche gab, über welche er thierisches Oel rectificirt hatte. Der erstere war sehr erstaunt, als er einen blauen Niederschlag statt eines rothen erhielt; er theilte es Dippeln mit, welcher bald das Mittel entdeckte, diese blaue Farbe nach Willkühr darzustellen. Sie wurde als eine Farbe in den Abhandlungen der Berliner Akademie vom Jahr 1710 angezeigt; die Verfertigungsart derselben blieb aber bis zum Jahr 1724 verborgen, wo sie der Doktor Woodward in den philosophischen Ueberlieferungen bekannt machte. Jetzt wird dieselbe in großer Menge in Frankreich, wie an andern Orten, zum Bedarf der Künste und Gewerbe verfertigt.

Um das Berlinerblau zu erhalten, werden gleiche Theile verkäuflicher Pottasche mit irgend einer thierischen Substanz, z. B. getrocknetes Blut, oder geraspeltes Horn, vermengt. Nachdem dieses Gemenge in einem Schmelztiegel bis zum Rothglühen erhitzt worden, wird es in Wasser geschüttet, und mit der filtrirten Flüssigkeit eine gemischte Auflösung aus Alaun und gewöhnlichem Eisenvitriol niedergeschlagen. Der Niederschlag ist anfangs schwärzlichbraun, geht aber, vermittelst oft wiederholten Auswaschens mit vielem Wasser, und bei Berührung der Luft, allmählig ins Dunkelblaue über. In diesem Zustande bringt man ihn auf Leinwand, damit das Wasser ablaufe, und läßt ihn trocknen (1).

---

(1) Die Theorie dieser Vorgänge ist noch nicht hinlänglich bekannt, folgende könnte allenfalls aufgestellt werden: Durch das Glühen der thierischen Substanz bildet sich eine Verbindung von Kohlenstoff und Stickstoff (Blaustoff), welcher die Eigenschaft besitzt, bei einer sehr hohen Temperatur mit dem Kali verbunden zu bleiben.

Das Berlinerblau ist in seiner Farbe und Beschaffenheit, nach der Menge des, bei seiner Bereitung angewende-

---

Wird diese letzte Verbindung (Blaustoffkali) mit Wasser in Berührung gebracht, so zersetzt sie dasselbe, und aus ihrer gegenseitigen Einwirkung entstehen Kohlensäure, Ammonium und Hydrocyan- oder Blausäure (bestehend aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff). Dieser letzte Körper wirkt als blausaures Kali auf den Eisenvitriol, und schlägt Blaustoffeisen daraus nieder, gerade so, wie ein hydrothionsaures Salz, bei der Vermischung mit einer Metallauflösung, durch die Vereinigung des Sauerstoffs des Metalloxydes mit dem Wasserstoff der Hydrothionsäure, immer ein Schwefelmetall niederschlägt. Da aber das blausaure Kali stets einen Ueberschuß an Alkali enthält, so zersetzt dieses einen andern Antheil Eisenvitriol, dessen Oxyd sich mit dem Blaustoffeisen verbindet, und hieraus entsteht ein blaustoffhaltiges Eisenoxyd, welches als Hydrat eine weiße Farbe hat, und in welchem sich das Oxyd auf der niedrigsten Oxydationsstufe befindet (bei der Bereitung des Berlinerblau's im Großen ist dieses blaustoffhaltige Oxyd schwärzlichbraun, weil dasselbe durch etwas hydrothionsaures und geschwefeltes Eisen gefärbt ist). Durch das wiederholte Auswaschen geht dieses Oxyd auf die höchste Oxydationsstufe über, und dann erst erlangt das blaustoffhaltige Oxyd seine blaue Farbe.

Ich betrachte daher das Berlinerblau, vorausgesetzt, daß dasselbe rein und mit keiner andern Substanz vermischt ist, als eine Verbindung von Blaustoffeisen und rothem Eisenoxyde. Diesemnach könnte man es blaustoffhaltiges Eisenoxyd (*oxicyanure de fer*) nennen; da aber das Blaustoffeisen alle Eigenschaften einer Säure besitzt, bei welcher der Blaustoff das säurende Princip, und das Eisen die Basis bildet, so ziehe ich den Namen eisenblausaures Eisen (*cyanoferrate de fer*) vor. Diese Eisenblausäure (*acids*

ten, Alauns sehr verschieden. Denn man nimmt von dem letztern zwei bis viermal so viel als von dem Eisenvitriol, und die Thonerde, welche durch die Fällung daraus abgeschieden wird, vermischt sich mit dem Berlinerblau, und macht dessen Farbe blässer. Für die pharmaceutischen Arbeiten muß hauptsächlich das reinste, und folglich das dunkelste an Farbe, genommen werden.

Das schöne Berlinerblau besteht aus kleinen viereckigen Kuchen, welche eine eben so lebhafte und schöne blaue Farbe haben, wie der Indig. Es hat, wie dieser, einen kupferfarbigen Bruch, unterscheidet sich aber von demselben dadurch, daß dieser metallische Schein, mit dem Nagel gerieben, verschwindet, während der Indig dagegen eben hierdurch einen lebhaftern Glanz annimmt. Ueberdieß ist dasselbe schwerer als der Indig, giebt bei seiner Zersetzung in einer Retorte verschiedene Produkte, in welchen die Blausäure vorherrscht, und läßt 59 Procent seines Gewichtes, eines selbstentzündlichen schwarzen Rückstandes, zurück, welcher

---

cyanoferrique) ist offenbar die in den blausauren Triepelsalzen enthaltene Säure.

Eigentlich ist das Berlinerblau kein reines eisenblausaures Eisen: erstlich behält dasselbe, ohngeachtet des Austrocknens, chemisch gebundenes Wasser zurück, welches zu seiner Beschaffenheit und blauen Farbe wesentlich ist, wie man aus den Versuchen Robiquet's (in den Annales physiques et chimiques XII, 277) schließen kann. Es ist also ein Hydrat oder eisenblausaures Eisenhydrat (*cyanoferrate de fer hydraté*). Es enthält ferner Thonerde aus dem Alaun, welcher durch das in der Blutlauge enthaltene basisch kohlensaure Kali und Ammonium gefällt wurde. Endlich enthält es fast immer etwas überschüßiges Eisenoxyd und Schwefeleisen, als zufällige Produkte bei seiner Bereitung.

sich durch sein vollständiges Verbrennen bei der Luftberührung in rothes Eisenoxyd mit Thonerde-Gehalt verwandelt.

Das Wasser und der Alkohol wirken nicht auf das Berlinerblau. Die concentrirte Schwefelsäure entzieht ihm das Wasser, welches es zum Hydrat machte, und seine blaue Farbe, die wieder zum Vorschein kommt, so wie man die Säure mit Wasser verdünnt. Die concentrirte Hydrochlorinsäure zersetzt dasselbe, entzieht ihm das Eisenoxyd, und läßt das Blaustoffeisen oder die Eisenblausäure zurück. Durch die Hydrothionsäure verliert es seine blaue Farbe, und wird in Eisenoxydul verwandelt. Die Alkalien entziehen ihm die Eisenblausäure, lassen das Eisenoxyd zurück, und verwandeln sich in eisenblausaure Salze. Das rothe Queckſilberoxyd entzieht ihm nur den Blaustoff, oxydirt das metallische Eisen, und wird zu einfachem Blaustoffqueckſilber.

Vierte Abtheilung.

Von den Säuren.

122. Unter Säure versteht man im Allgemeinen einen Körper, welcher die Eigenschaft besitzt, verschiedene blaue Pflanzenfarben zu röthen, und sich mit sehr vielen Metalloxyden zu verbinden, denen derselbe mehr oder weniger ihre Eigenschaften benimmt, indem er zugleich seine eigenen verliert; welches man dadurch ausdruckt, daß man sagt: sie neutralisiren sich gegenseitig. Dann legt man allen Säuren, als weniger wesentliche und nicht so allgemeine Eigenschaften, eine gewisse Auflöslichkeit in Wasser und einen Geschmack bei, welcher, sobald derselbe bemerkt wird, immer mehr oder weniger sauer ist (1). Hier wird

(1) Lavoisier, den man mit Recht als den Gründer der neuern Chemie in Frankreich ansehen kann, glaubte,

nur von der Boronsäure, Hydrochlorinsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure, die Sprache seyn.

---

daß alle Säuren Sauerstoff enthielten, weil wirklich alle, bis auf seine Zeit bekannten, ihm bei der Analyse Sauerstoff gaben, oder noch nicht zerlegt worden waren: er war daher der Meinung, daß der Sauerstoff die Ursache oder das Princip einer jeden Säuerung wäre. Berthollet erhob zuerst Zweifel in dieser Hinsicht, indem er zeigte, daß der Schwefelwasserstoff alle Eigenschaften einer Säure besitze, obgleich derselbe nur aus Wasserstoff und Schwefel bestehe. Endlich haben uns, in den letzten Jahren, die Aufstellung der Theorie, nach welcher das oxygenirte salzsaure Gas als einfacher Körper betrachtet wird, die genauere Bekanntschaft mit der Natur der Salzsäure, und die Untersuchungen Gay-Lussac's über die Jode und Blausäure, dahingebracht, daß wir sehr viele Körper als Säuren anerkennen, die dennoch keinen Sauerstoff enthalten.

Ich muß aber gestehen, daß — nachdem ich begierig die Abhandlung von Gay-Lussac über die Jode gelesen, nachdem ich mich mit ihm von den zahlreichen Beziehungen, welche zwischen dem Sauerstoff, dem Chlor, der Jode, dem Schwefel u. s. w. statt finden, überzeugt, und eingesehen hatte, daß, wenn man fortfährt den Sauerstoff als das säuernde Princip der Schwefelsäure, Phosphorsäure und Kohlensäure anzusehen, alsdann das Chlor das säuernde Princip der Hydrochlorinsäure, und der Schwefel jenes der Schwefelsäure u. s. w. seyn müsse — ich mit einigem Unwillen gesehen habe, wie der berühmte Verfasser dieser Abhandlung für die letzteren den Gattungsnamen Wasserstoffsäuren (*hydracides*) vorschlägt. Ich sah voraus, daß diese Benennung, welche so glücklich erdacht scheint, bald allgemein angenommen werden, und

Von der Boronsäure. Acidum boricum. Off.

Acide Borique.

123. Diese Säure wurde im Jahr 1702 von Homberg entdeckt, als derselbe ein Gemenge von Borax und Eisenvitriol destillirte. Sie erhielt damals, nach dem Begriff, den

---

alle diejenigen hinter das Licht führen würde, die nur langsam mit der Chemie fortschreiten; denn es war mir augenscheinlich, daß diese Namen Hydrochlorinsäure, Hydrothionsäure, Hydrojodinsäure (*acides hydrochlorique, hydrosulfurique, hydrojodique*) dadurch, daß sie den Wasserstoff als gemeinschaftliches Princip, und das Chlor, den Schwefel, und die Jode als besondere Principe bezeichnen, den Namen Schwefelsäure, Phosphorsäure (*acide sulfurique, acide phosphorique*) u. s. w. assimilirt werden würden, bei welchen das Wort Säure (acide) stillschweigend den Sauerstoff als gemeinschaftliches Princip, und das andere Wort (Schwefel, Phosphor — *sulfurique, phosphorique*) den brennbaren Körper, oder die Basis der Säure anzeigt; um so mehr; als einige Chemiker diese Säuren schon mit den Namen oxydirte (eigentlich Sauerstoff-) Schwefelsäure (*acide oxisulfurique*) u. s. w. belegt hatten. Auch wunderte ich mich nicht, als ich sah, wie in den ersten Zeiten dieser Namenveränderung alle Anfänger, ja sogar Professoren, den Wasserstoff als einen Körper betrachteten, der gleich dem Sauerstoff die Eigenschaft besäße, andere Körper zu säuern. Ich sah, wie dieselben in dieser Meinung, durch die zu oberflächliche Weise, bestärkt wurden, auf welche diese Frage in den chemischen Werken, die nach diesem Zeitpunkt erschienen, abgehandelt wird. Erst seit Kurzem sind über diesen Gegenstand richtigere Begriffe allgemeiner verbreitet worden.

man sich von ihren medicinischen Eigenschaften machte, den Namen Sedativsalz. Später fand Lemery der jüngere die noch jetzt gebräuchliche Verfahrungsart, nach welcher dieselbe durch Zersetzung einer heißen und concentrirten Boraxauflösung vermittelst Schwefelsäure erhalten wird. Die neuern Chemiker gaben ihr den Namen Boraxsäure, und stellten über deren Zusammensetzung nur Vermuthungen auf, bis zum Jahre 1808, wo Thénard und Gay-Lussac bewiesen, daß sie aus Sauerstoff und einem brennbaren Körper besteht, den sie Boron nannten; weswegen sie hierauf den Namen Boraxsäure in Boronsäure umgeändert haben.

Die Boronsäure ist fest, hat einen schwachen Geschmack, und äußert wenig Wirkung auf die Lakmustinktur; sie ist schwerlöslich im kalten, weit löslicher im kochenden Wasser, und krystallisirt durch's Abkühlen in silberfarbigen Blättchen; im Feuer schmelzt sie zu einem durchsichtigen und feuerbeständigen Glase. Homberg erhielt jedoch dieselbe durch Sublimation; hier wurde sie aber blos durch die letzten Antheile des Wassers mit fortgerissen, welche in dem Salzgemenge enthalten waren, woraus sie gewonnen wurde, und sie sublimirte sich nicht mehr, als das Wasser verflüchtigt war.

Die Boronsäure kommt in dem Wasser von mehreren Seen in Toskana vor, wo sie zum erstenmal im Jahr 1776 von Höfer bemerkt wurde. Mascagni beobachtete sie später im festen Zustande, und in Gestalt von kleinen Blättchen in den Uferspalten dieser Seen.

Nach dem, was Robiquet über diesen Gegenstand bekannt gemacht hat, scheint es, als ob diese Boronsäure zum Behufe der Manufacturen, so wie zum chemischen und pharmaceutischen Gebrauche gewonnen werden könnte; dies bewog mich, derselben hier zu erwähnen (Journal de Pharmacie VI. 261).

Von der Hydrochlorinsäure. Acidum hydrochloricum. Off. *Acide hydrochlorique.*

124. Diese Säure, welche eigentlich gasförmig ist, kannten die Alten nur im aufgelösten Zustande in Wasser, und sie wurde von ihnen Salzgeist genannt. Priestley erhielt sie zuerst in Gasgestalt: Lavoisier und seine Mitarbeiter nannten dieselbe Salzsäure, und hielten sie, der Analogie nach, mit den andern damals bekannten Säuren, aus Sauerstoff und einem brennbaren Radikal zusammengesetzt; ihre wahre Natur blieb aber unbekannt bis auf die letzten Jahre, wo Gay-Lussac, Thénard und Davy bewiesen, daß dieselbe aus Wasserstoff und oxydirtem salzsaurem Gase bestehe. Zu gleicher Zeit stellten diese Chemiker die Meinung auf, daß das oxydirte salzsaure Gas ein einfacher Körper seyn könnte. Vorzüglich hielt aber Davy diese Idee fest, bestärkte und vertheidigte sie auf solche Weise, daß sie ihm zugeeignet wurde: endlich erhielt dieselbe den Vorzug, und jetzt betrachtet man die Salzsäure als zusammengesetzt aus Wasserstoff und Chlor (der neue Name für das oxydirte salzsaure Gas). In Folge dieser Zusammensetzung nannte sie Gay-Lussac Hydrochlorinsäure.

Die Hydrochlorinsäure scheint in den pohlnischen Salzbergwerken, und in mehreren vulkanischen Ländern, im freien Zustande vorzukommen; die im Handel vorkommende wird aber immer künstlich durch Zersetzung des Kochsalzes vermittelst Schwefelsäure bereitet. Diese Zersetzung wird in eisernen Kesseln vorgenommen, die mit dergleichen Helmen bedeckt sind, und mit irdenen Vorlagen in Verbindung stehen, in welchen sich Wasser befindet. Die Schwefelsäure zersetzt das Kochsalz oder Chlornatrium mit Hülfe des Wassers, von welchem sie immer 0,185, selbst in ihrem concentrirtesten Zustande, enthält (1); der Wasserstoff des Wassers verwan-

(1) Es ist sogar vortheilhaft, wenn man die Schwefelsäure

delt das Chlor in Hydrochlorinsäure, und der Sauerstoff oxydirt das Natrium, und verwandelt es in Natron. Dann verbindet sich das Natron mit der Schwefelsäure, und bildet schwefelsaures Natron, welches im Rückstand bleibt, während die Hydrochlorinsäure in Gasform entweicht, und sich in dem Wasser der Vorlagen auflöst.

Die verkäufliche Hydrochlorinsäure ist gelb; eine Eigenschaft, die sie von etwas salzsaurem Eisen, und von einem Oele erhält, welches von den organischen Stoffen herrührt, die dem Kochsalz immer zufällig beigemischt sind. Wenn man daher in den Laboratorien die Hydrochlorinsäure farblos erhalten will, so bedient man sich gläserner Gefäße, und wendet ein zerknistertes, und durch starke Hitze von diesen organischen Stoffen befreites, Kochsalz an. Darin mag, meiner Meinung nach, eher der eigentliche Vortheil bestehen, der aus dem Zerknistern des Kochsalzes entspringt, als in der Zersetzung der salpetersauren Salze, welche es enthalten könnte. Die verkäufliche Hydrochlorinsäure enthält auch beständig Schwefelsäure.

125. Man muß daher die Hydrochlorinsäure, welche man entweder zum medicinischen Gebrauche oder zu chemischen Operationen bestimmt, selbst bereiten. Wenn man jedoch die verkäufliche Säure manchmal anwenden sollte, so müßte man diese möchlichst farblos und stark nehmen, das heißt, so, daß sie wenigstens 22° auf der Säure-Wage zeigt, und an der Luft einen dicken, sauren, Rauch bildet, welcher die Lungen stark angreift. Diesen Kennzeichen, an

---

nicht in diesem concentrirten Zustande nimmt, und dieselbe mit etwas Wasser verdünnt, weil dieses Wasser das gebildete schwefelsaure Natron in der Wärme auflöst, und auf diese Weise das Kochsalz bis zur Beendigung der Operation in unmittelbare Berührung mit der Schwefelsäure setzt.

welchen die Hydrochlorinsäure leicht erkannt wird, ist noch beizufügen, daß dieselbe in der salpetersauren Silberauflösung einen weißen, flockigen, Niederschlag bildet, welcher unlöslich in Salpetersäure, aber auflöslich in Ammonium ist.

Von der Salpetersäure. Acidum nitricum. Off.

Acide Nitrique.

126. Die Salpetersäure, welche sonst Scheidewasser und Salpetergeist hieß, wurde von Raimund Bulle entdeckt, als derselbe ein Gemenge aus Salpeter und Thon der Destillation unterwarf. Im Jahr 1784 bewies der berühmte englische Physiker Cavendisch, daß dieselbe aus Stickstoff und Sauerstoff bestehe, und stellte sie unmittelbar durch Verbindung dieser beiden Gase mit Hülfe des elektrischen Funkens dar.

Die Salpetersäure erzeugt sich in der Natur, und vorzüglich an niedrig liegenden, feuchten und bewohnten, oder mit thierischen Stoffen geschwängerten Orten. Indem hier der Stickstoff, bei seinem Freiwerden aus diesen Substanzen, mit Sauerstoff, mit irgend einer erdigen oder sonstigen salzfähigen Grundlage, und mit Wasser zusammentrifft, verbindet er sich mit dem Sauerstoff und bildet Salpetersäure, und hierauf ein salpetersaures Salz, welches sich mit dem Wasser vereinigt. Alsdann befindet sich aber die Salpetersäure immer im gebundenen Zustande, und sie wird in Fabriken aus ihrer Verbindung mit Kali, zum Behuf der Gewerbe und der Pharmacie, ausgeschieden.

Es ist nicht lange her, daß die Salpetersäure noch vermittelst des Thons aus dem Salpeter gewonnen wurde. Man brachte ein Gemenge aus Thon und Salpeter in mehrere irdene Retorten, welche man in zwei Reihen in einen langen Galeeren-Ofen stellte. Diese Retorten wurden anfangs gelinde erhitzt, um etwas säuerliches Wasser abzu-

scheiden, welches weggegossen wurde: hierauf kittete man an jede Retorte eine irdene Vorlage, und verstärkte stufenweise das Feuer 12 bis 14 Stunden, oder so lange, bis nichts mehr überdestillirte. Die Säure wurde in große gläserne Flaschen gebracht, und in den Handel geschickt. Der in den Retorten enthaltene Rückstand, welcher aus einer unvollständigen Verbindung von Kali und Thon bestand, wurde zur Verfertigung des Alauns, durch Behandlung mit Schwefelsäure, angewendet.

Gegenwärtig zersetzt man den Salpeter durch Schwefelsäure, und nimmt diese Zerlegung in eisernen Cylindern vor, welche wagrecht durch einen Ofen gehen. Diese werden ganz mit Salpeter angefüllt, und an beiden Enden mit zwei eisernen Platten, welche beide mit einem Loch versehen sind, verschlossen. Durch das eine wird die Schwefelsäure eingegossen, und durch das andere die Salpetersäure, vermittelst einer irdenen Röhre, in Vorlagen aufgefangen. Das Feuer wird nur stufenweise verstärkt, bis nichts mehr übergeht. Gewöhnlich destillirt man diese Säure noch einmal in einer gläsernen Retorte, wo sie alsdann die zum Verkaufe erforderliche Reinheit erhält. Ihre specifische Schwere geht von 1,286 bis zu 1,384, oder von 32° bis zu 40°, nach Baumé's Säurewage; gewöhnlich wiegt sie 1,319 (35°).

Diese Säure enthält jedoch immer etwas Schwefelsäure und Hydrochlorinsäure, welche von dem im Salpeter befindlichen Kochsalz herrührt. Will man dieselbe ganz rein erhalten, so setzt man ihr etwas salpetersauren Baryt zu, um die Schwefelsäure daraus niederzuschlagen, und destillirt sie gelinde aus einer gläsernen, mit einer Vorlage versehenen, Retorte über. Zuerst geht mit Wasser verdünnte Salpetersäure, Hydrochlorinsäure, salpetrige Säure und Chlor, welche weit flüchtiger als die Salpetersäure sind, zusammen über: so läßt man ohngefähr ein Drittheil, welches bei Seite gesetzt wird, übergehen, wechselt die Vorlage, und

setzt die Destillation bis beinahe zur Trockne fort. Diese letzten zwei Drittheile sind reine Salpetersäure. Man überzeugt sich von deren Reinheit, wenn sie, nach der Verdünnung mit Wasser, weder mit salpetersaurem Baryt, noch mit salpetersaurem Silber, einen Niederschlag mehr giebt.

117. Die reine Salpetersäure ist farblos, hat einen sehr scharfen und ätzenden Geschmack, und röthet die Lakmustinktur sehr stark; sie besitzt einen eigenthümlichen Geruch, und bildet an der Luft einen weißen (stechenden) Rauch: sie färbt die thierischen Stoffe gelb, und löst dieselben beinahe alle auf.

Mit Wasser vermischt, erhitzt sie sich, aber weit weniger als die Schwefelsäure; auf Eisen, Zinn, Zink, oder irgend ein anderes leicht oxydirbares Metall gegossen, entwickelt sie einen rothen dicken Dampf von salpetriger Säure; diese Säure mag nun unmittelbar von einer geringen Desoxydation der Salpetersäure, oder, was am häufigsten der Fall ist, von der Verbindung des Stickstoff-Deutoxyds mit dem Sauerstoff der Luft herrühren.

Endlich giebt sich die Salpetersäure zu erkennen, wenn man dieselbe mit Kaliflüssigkeit vermischt, den dadurch entstehenden Salpeter zur Trockne bringt, und in kleinen Portionen auf glühende Kohle wirft. Die Kohle brennt mit Lebhaftigkeit, und wirft an den Stellen Funken, auf welche das Salz zu liegen kommt; dieses wird auch sonst das Verpuffen auf Kohlen genannt.

Die Salpetersäure wird zur Bereitung des salpetersauren Silbers, Wismuths und Queckſilbers, der salpetrigen Chlorsäure (des Königswassers), des Salpeteräthers, und alkoholhaltigen Salpeteräthers (versüßten Salpetergeistes) u. s. w. angewendet.

Sie wird ebenfalls im unveränderten Zustande äußerlich als Aetzmittel, und innerlich, freilich nur in kleinen

Gaben, als Reiz- und diuretisches Mittel angewandt. Sie ist eines der nützlichsten Reagentien in der Chemie.

Von der Schwefelsäure. Acidum sulphuricum. Off.

Acide Sulfurique.

128. Die Schwefelsäure war sonst unter dem Namen Vitriolöl und Vitriolsäure bekannt, weil sie eine ölartige Konsistenz hat, und aus dem grünen Vitriol (schwefelsauren Eisen) gewonnen wurde. Sie hieß auch Schwefelgeist, wenn sie durch's Verbrennen des Schwefels, entweder unter einer Glocke, oder in einem mit Wasser gefüllten Gefäße, erhalten wurde. In diesem Zustande war sie gewöhnlich mit schwefeliger Säure vermischt.

Die Schwefelsäure kommt in der Natur mit Kalk, Baryt, Thonerde, Strontian, Talkerde, Natron und mehreren andern Metalloxyden verbunden, vor. Sie geht so gerne Verbindungen ein, daß es zweifelhaft ist, ob dieselbe irgendwo rein angetroffen wird. Sie scheint jedoch im freien Zustande mit Gyps vermengt vorzukommen; denn Pictet behauptet, dieselbe in diesem Zustande gefunden zu haben, als er das Gestein aus einer Grotte bei Aix, in Savoyen, einer Destillation unterwarf.

Da man aber diese Thatsache, so wie einige andere ähnliche, als merkwürdige Fälle anführt, so darf die Quelle der Schwefelsäure, die wir verbrauchen, nicht in der Natur gesucht werden.

Ehedem erhielt mau diese Säure im Allgemeinen dadurch, daß man grünen Eisenvitriol in einer mit einer Vorlage versehenen Retorte erhitzte. Es gieng zuerst Wasser über, welches weggenommen wurde; hierauf zersetzte sich ein Theil der Schwefelsäure, und verwandelte das Eisen in vollkommenes Oxyd, während der übrige Theil, mit schwefeliger Säure vermischt, und durch einen kohligen Stoff gefärbt,

der von den zufällig dem Vitriol beigemengten organischen Substanzen herrührte, überdestillirte.

Noch jetzt wird die Schwefelsäure auf diese Weise zu Nordhausen, einer kleinen Stadt in Sachsen, bereitet, und da diese stark concentrirte, und mit schwefeliger Säure geschwängerte, Säure sehr leicht krystallisirt, so erhielt sie den Namen eisartige Nordhäuser Schwefelsäure (1).

Gegenwärtig wird alle in Frankreich verbrauchte Schwefelsäure zu Rouen, Paris, und in den andern Manufactur-Städten, durchs Verbrennen des Schwefels bereitet. Zu diesem Zweck wird ein großer Kasten, oder eine Kammer aus Bleiplatten, die durch ein hölzernes Gerüste zusammengehalten werden, verfertigt. Der Boden dieser Kammer hat eine etwas schiefe Lage, und wird mit einer Wasserschichte übergossen; gegen die eine Seite hin geht ein Ofen durch denselben, der mit einer eisernen Platte bedeckt ist, und dessen Feuerheerd nicht mit der Kammer in Verbindung steht. Vermittelst einer in der Seitenwand der Kammer angebrachten Klappe, trägt man ein Gemenge aus acht Theilen Schwefel und einem Theil Salpeter auf die Platte, und heitzt den Ofen ein. Der Schwefel entzündet sich bald, und erzeugt einerseits Schwefelsäure, welche mit dem Kali (des Salpeters) auf der eisernen Platte verbunden bleibt; andrerseits schwefelige Säure, die sich mit der Luft in der Kammer vermengt, und salpetriges Gas, welches durch die Zersetzung der Salpetersäure entsteht. Nach den Lehren der Chemie wird dieses salpetrige Gas, durch die Absorption des Sauerstoffs der Luft, zu salpetriger Säure, verbindet sich mit Wasserdampf und mit der schwefeligen Säure, und schlägt sich mit ihnen nach dem untern Theile der Kammer nieder. Nun wird aber diese Verbindung durch die Berüh-

---

(1) Der gewöhnliche Name ist Nordhäuser- oder rauchende Schwefelsäure.

rung des flüssigen Wassers aufgehoben; die schwefelige Säure entzieht der salpetrigen Säure den Sauerstoff, und löst sich im Wasser auf; die salpetrige Säure, welche wieder zu salpetrigem Gas geworden ist, entbindet sich unter Aufbrausen, und steigt wieder in die Höhe, wo sie zu den nämlichen Erscheinungen, wie zuvor, Anlaß giebt; dieses macht erklärlich, warum eine kleine Quantität Salpeter, dem Schwefel zugesetzt, alle schwefelige Säure, die sich erzeugt, in Schwefelsäure umzuwandeln vermag.

Wenn der Schwefel ganz verbrannt ist, was sich leicht durch ein kleines, in der Klappe angebrachtes, Loch wahrnehmen läßt, so nimmt man das schwefelsaure Kali auf der Platte heraus, läßt, vermittelst einer geöffneten Thüre an dem einen, und eines Ventils an dem andern Ende, wieder frische Luft ein, bringt ein frisches Gemenge von Schwefel und Salpeter auf die Platte, und nachdem alle Oeffnungen verschlossen worden, wird eingeheißt. Auf diese Weise läßt man so lange frische Gemenge in der Kammer verbrennen, bis die Säure 50° bis 55° Stärke erlangt hat. Nun wird sie vermittelst eines Hebers herausgelassen, welcher außerhalb in einer kleinen Oeffnung steckt, die mit dem untersten Theile der Kammer in Verbindung stehe; diese Säure wird in große gläserne Retorten gebracht, welche in Sandbädern stehen, und bis zu 66° concentrirt, welches 1,842 specifischer Schwere gleichkommt. Nach dem Erkalten wird sie in große gläserne oder irdene Flaschen gegossen, und in den Handel geschickt.

Es giebt verschiedene andere Verfahrungsarten, um das Gemenge aus Schwefel und Salpeter zu verbrennen; die eben beschriebene scheint aber eine der besten zu seyn.

129. Die Schwefelsäure ist eine dicke, ölartige, durchsichtige, farblose Flüssigkeit, von einem ätzenden Geschmack, und hat im concentrirten Zustande 1,85 specif. Schwere; aber selbst in diesem Zustande enthält sie noch 0,185 Wasser, und

es ist fast unmöglich, dieselbe wasserfrei darzustellen. Die Schwefelsäure gefriert bei einer Temperatur von 4° unter Null, und krystallisirt in sechsseitigen Säulen, die mit sechsseitigen Pyramiden zugespitzt sind: sie kocht und verflüchtigt sich bei 285° Cels.

Wenn die Schwefelsäure mit Wasser vermischt wird, so verdichtet sie dasselbe so stark, daß sich das Gemisch bis beinahe zu 150° erhitzt; aus der Luft zieht sie die Feuchtigkeit an, wird dünnflüssiger, und nimmt an absolutem Gewichte zu: sie erhält an derselben zugleich eine braune Farbe, welche von den organischen Theilchen herrührt, die in der Luft herumfliegen, und sich beim Absetzen auf der Oberfläche der Säure verkohlen. Die Färbung und Verkohlung tritt augenblicklich ein, wenn man Papier oder einen Holzspan in concentrirte Schwefelsäure taucht.

Wird die Schwefelsäure über Kohlen oder Queckſilber erhitzt, so zersetzt sie sich zum Theil, und verbreitet einen starken, stechenden, und erstickenden Geruch nach schwefeliger Säure: zuletzt besitzt sie noch das Merkmal, daß sie in den Blei- und Baryt-Auflösungen Niederschläge bildet, die sich nicht in Salpetersäure auflösen.

Bei der verkäuflichen Schwefelsäure muß man darauf sehen, daß dieselbe farb- und geruchlos, von ölartiger Konsistenz sey, und auf der Säurewage 66° halte. Wenn sie diese Eigenschaften besitzt, so enthält sie höchstens etwas weniges schwefelsaures Blei, welches durch die Einwirkung der salpetrigen Säure auf das Blei der Kammern, und durch die nachherige Verbindung des Bleioxyds mit der Schwefelsäure, entstanden ist. Diese Säure taugt zu den meisten Bereitungen, wozu sie in den Gewerben, und selbst in der Pharmacie, genommen werden kann. Will man dieselbe zum chemischen Gebrauche ganz rein erhalten, so muß sie aus einer gläsernen Retorte in einem Reverberirofen destillirt werden; diese Operation ist aber nicht ohne Schwierigkeit.

Die Schwefelsäure wird zu sehr Vielerlei gebraucht: man bedient sich derselben zur Ausscheidung von beinahe allen Säuren, zur Zersetzung des Kochsalzes, und Bildung des schwefelsauren Natrons, aus welchem sodann das Natron geschieden werden kann — zur Bereitung des Alauns, des Eisenvitriols, des Aetzsublimats u. s. w., zur Verfertigung der alkoholhaltigen Schwefelsäure und des Schwefeläthers, zur Zerlegung der gebrannten Knochen, und Ausscheidung des Phosphors aus denselben, zur Auflösung des Indigs u. a. m.

Sie wird auch zuweilen innerlich in sehr kleinen Gaben als adstringirendes, tonisches, kühlendes und diuretisches Mittel angewendet.

Fünfte Abtheilung.

Von den Salzen.

130. Die Salze sind Körper, welche aus der Verbindung einer Säure mit einem Metalloxyde entstehen.

Beide verlieren durch ihre Verbindung mehr oder weniger ihre respektiven Eigenschaften. Wenn sie dieselben ganz verlieren, so sagt man: sie neutralisiren sich, und das entstandene Salz heißt Neutralsalz; im entgegengesetzten Fall heißt das Salz saures Salz oder basisches Salz, je nachdem die Eigenschaften der Säure oder des Oxydes in demselben vorherrschen.

Ein Neutralsalz erkennt man daran, daß es weder die Lakmustinktur, noch den Veilchensaft, verändert. Ein saures Salz wird daran erkannt, daß es die Lakmustinktur röthet, und ein basisches Salz daran, daß es den Veilchensaft grün, oder die durch eine Säure geröthete Lakmustinktur wieder blau färbt. Obgleich diese Merkmale in der Chemie nicht als streng richtig betrachtet werden, so sind sie doch zur gewöhnlichen Praxis hinreichend, und man hält sich gerne an dieselben.

Außerdem hat man die Salze noch in einfache und Doppelsalze unterschieden. Die Bestimmung der erstern fällt mit der gegebenen Bestimmung der Salze im Allgemeinen zusammen; die letztern können immer angesehen werden, als wären sie durch die Verbindung zweier einfacher Salze von gleicher Säure und verschiedener Basen entstanden.

Endlich werden die Salze in Gattungen und Arten eingetheilt. Alle Salze, welche von einer und derselben Säure gebildet werden, machen eine Gattung aus, und die Grundlage bestimmt die Art. Hinsichtlich ihrer Benennung hat man für jede Gattung einen Namen angenommen, welcher von dem Namen der Säure hergeleitet ist, und, je nachdem die Säure im Maximum oder Minimum des säuernden Prinzips vorhanden ist, auf verschiedene Endungen ausgehen (1). Der specifische Name wird dadurch gebildet, daß man dem Gattungsnamen die Benennung der Basis unverändert beisetzt; es giebt aber einige Ausnahmen, welche durch Gewohnheit geheiligt sind, die ich hier nicht erklären kann, und worüber man in den chemischen Abhandlungen nachlesen muß.

Die Zahl der in der Pharmacie gebräuchlichen Salze ist sehr bedeutend; diejenigen, welche wir durch den Handel beziehen, lassen sich auf etwa zwanzig zurückbringen.

Erster Abschnitt.

Essigsaure Salze.

Von dem rohen essigsauren Kupfer. Acetas cupri crudus. Off. *Acétate de Cuivre brut.*

131. Das rohe essigsaure Kupfer heißt auch Grünspan (Aerugo seu Viride aeris — *Vert-de-gris* ou *ver-*

(1) Dies ist freilich nur von den lateinischen und französischen Benennungen zu verstehen.

det-gris). Er wird im südlichen Frankreich (1) verfertigt, indem man Kupferplatten und frischi ausgepreßte Trebern von Weintrauben schichtenweise aufeinander legt. Da in den Trebern noch etwas Weinl zurückbleibt, so gähren sie, erhitzen sich, und bilden Essigsäure, welche sich mit dem zu gleicher Zeit an der Luft oxydirten Kupfer verbindet. Wenn die Gährung aufgehört hat, was man an dem Kaltwerden der Masse erkennt, so werden die Platten herausgenommen, und mit neuen Trebern zusammen aufgeschichtet: wenn hierauf die Rinde des essigsauren Kupfers dick genug geworden ist, so werden diese Platten in irdene Gefäße gelegt, und mit etwas Essig befeuchtet, damit sich die Salzkruste aufbläht, und von dem metallischen Kupfer leichter getrennt werden kann. Das Salz wird mit etwas Wein zusammengeknetet, in Schaaffelle eingepackt, und in den Handel geschickt. Es besteht nun aus auflöslichem essigsaurem Kupfer, aus unauflöslichem basisch essigsaurem Salze, aus Kupferstückchen und ausgezogenen Ueberbleibseln von Traubenbeeren. In Stücken sieht dasselbe bläulich grün aus, hat einen schwachen Essiggeruch und starken Kupfergeschmack. Es wird als Aetzmittel bei einigen Salben gebraucht, und in der Malerei benützt.

Von dem krystallisirten essigsauren Kupfer. Acetas cupri crystallinus. Off. *Acétate de Cuivre cristallisé.*

132. Dieses essigsaure Kupfer, welches sonst krystallisirter Grünspan (Aerugo crystallisata — *Verdet crystallisé* ou *cristaux de Vénus*) heißt, wird ebenfalls im südlichen Frankreich dadurch bereitet, daß man den, von den Kupferplatten frisch abgeschabten, Grünspan in destillirtem Essig kochen läßt. Dadurch wird das basisch essigsaure Kupfer

---

(1) und an mehreren Orten in Deutschland.

in auflösliches neutrales Salz verwandelt, und löst sich mit jenem auf, welches schon im Grünspan enthalten war. Die Flüssigkeit wird ruhig stehen gelassen, abgegossen, gehörig eingedunstet, und zu Krystallen gebracht.

Diese Krystallisation wird auf besondere Weise bewirkt: man gießt die Flüssigkeit in kleine Fässer, und steckt hölzerne Stäbe hinein, die an dem einen Ende in vier Theile gespalten sind, welche vermittelst kleiner hölzerner Pflöcke auseinander gehalten werden. Das Salz krystallisirt auf diesen Stäben, und bildet im Ganzen abgestumpfte vierseitige Pyramiden. Wenn man sieht, daß die Krystallklumpen nicht mehr zunehmen, so werden sie herausgenommen, die Flüssigkeit abgedampft, und die erstern wieder hineingestellt: durch dieses Verfahren erhält man auf deren Oberfläche ziemlich deutliche Krystalle von essigsaurem Kupfer.

Diese Krystalle stellen Rhomben vor, und haben eine sehr dunkle grüne Farbe; sie verwittern schwach an der Luft, und nehmen eine blasse blaugrüne Farbe an. Sie müssen sich ganz in Wasser auflösen, und ihre Auflösung besitzt alle Eigenschaften, welche den Kupferauflösungen (61) zukommen.

Das krystallisirte essigsaure Kupfer dient in der Pharmacie zur Ausscheidung der concentrirten Essigsäure, des sogenannten Radicalessigs. Es wird auch in der Malerei gebraucht.

Von dem krystallisirten essigsauren Blei. Acetas plumbi crystallinus. Off. — *Acétate de Plomb cristallisé.*

(Bleizucker. Saccharum Saturni. *Sel de Saturne.*)

133. Dieses Salz wird aus Blei oder Bleiglätte, und destillirtem Essig oder Holzessig bereitet.

Bei der Bereitung aus Blei, wird dieses in Platten verwandelt, welche in weiten Fässern der Luft ausgesetzt,

und mit Essig übergossen werden. Das Blei oxydirt sich, und verbindet sich mit der Säure: nach einiger Zeit wird dasselbe in frischen Essig gelegt, und auf diese Weise wird so lange fortgefahren, bis die Platten beinahe vollständig aufgelöst sind. Man gießt alle Flüssigkeiten zusammen, und läßt dieselben abdampfen und krystallisiren.

Bei der Bereitung dieses Salzes aus Bleiglätte, wird letztere in einem Korbe mitten in einen Kessel voll Essig gehängt, und erhitzt. Die Bleiglätte löst sich auf, und neutralisirt die Säure; man muß aber Acht haben, daß man dieselbe heraus nimmt, bevor die Flüssigkeit aufhört den Lakmus zu röthen; denn wenn man diese sich ganz mit Oxyd sättigen ließe, so könnte sie nicht mehr krystallisiren. Sobald sie also bis zum gehörigen Punkt gesättigt ist, so wird die Bleiglätte herausgenommen, die Flüssigkeit in einen anderen Kessel abgegossen, eingedampft und zu Krystallen gebracht.

Es ist darauf zu sehen, daß das essigsaure Blei ganz weiß und schön in glänzenden Nadeln, welche verschiedenartige vierseitige Säulen vorstellen, krystallisirt sey. Es hat einen anfangs süßlichen und dann zusammenziehenden Geschmack, röthet schwach die Lakmustinktur, löst sich leicht im destillirten Wasser, und zwar weit mehr im heißen als im kalten. Seine Auflösung bildet, wie alle Bleiauflösungen, mit den ätzenden und kohlensauren Alkalien einen weißen, mit der Hydrothionsäure und den hydrothionsauren Salzen einen schwarzen, mit der Schwefelsäure und den schwefelsauren Salzen einen weißen, in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag. Weil das Flußwasser, und vorzüglich das Brunnenwasser, gewöhnlich irgend ein schwefelsaures Salz aufgelöst enthält, so trüben sich diese Wässer stark, und werden weiß, wenn man essigsaures Blei in ihnen auflöst. Endlich besitzt das essigsaure Blei noch ein Merkmal, welches dasselbe mit allen essigsauren Salzen gemein hat, daß es nämlich Essigsäure ausgiebt, wenn es mit Schwefelsäure behandelt wird.

Das krystallisirte essigsaure Blei wirkt innerlich als Gift. Es wird zuweilen äußerlich als adstringirendes und trocknendes Mittel gebraucht: in der Pharmacie wird es meistens zur Bereitung des flüssigen basisch essigsauren Blei's, oder des Bleiextraktes, verwendet; in den Kattunfabriken braucht man es häufig, um, durch eine doppelte Zerlegung, die essigsaure Thonerde zu bereiten, welche in denselben als Beitzmittel gebraucht wird. In Frankreich dient dasselbe gleichfalls zur Bereitung des basisch kohlensauren Blei's oder Bleiweißes.

Zweiter Abschnitt.

Boronsaure Salze.

Von dem basisch-boronsauren Natron. Sub-boras sodae. Off. *Sous-Borate de Soude.*

134. Dieses Salz, welches durch die Verbindung der Borax- oder Boronsäure mit dem Natron erzeugt wird, hieß sonst Borax, welcher Name aus dem Arabischen herkommt, Tinkal, welches sein indischer Name zu seyn scheint, und Chrysocolla, von zwei griechischen Worten, die seine Anwendung zum Löten des Goldes bezeichnen. Der Borax findet sich an ziemlich vielen Orten vor, hauptsächlich aber in Thibet, in China, und in zwei Bergwerken von Potosi in Peru; der verkäufliche kommt größtentheils aus Thibet.

Der Borax ist in dem Wasser mehrerer Seen dieses Landes aufgelöst enthalten, oder erzeugt sich in denselben; es scheint, daß er sich in dem Bette dieser Seen, und hauptsächlich gegen deren Ufer hin, durch das theilweise Austrocknen derselben in der heißesten Jahrszeit, in Krystallen absetzt; er wird herausgenommen und in den Handel geschickt, so wie er ist, d. h. mit Thon, und mit einer besondern fetten, durch das überschüßige Alkali des Borax seifenartig ge-

wordenen, Materie verunreinigt (1). Er wird in Europa dadurch gereinigt, daß man denselben, um den färbenden fetten Stoff zu zerstören, im Feuer schmelzt, zerstößt, in Wasser auflöst und die Flüssigkeit krystallisiren läßt, nachdem man dieselbe durch ruhiges Hinstellen geklärt, und über dem Feuer abgedunstet hat. Neuerlich hat Robiquet ein anderes Verfahren bei der Reinigung des Borax angegeben. Dieses Verfahren besteht darin, daß man das Salz in kaltem Wasser, welchem etwas Kalk zugesetzt worden, wäscht. Der letztere zersetzt die Natronseife, welche das Wasser aufgelöst hatte, und verwandelt sie in unauflösliche Kalkseife. Das Ganze wird umgerührt und auf ein Haarsieb gegossen, damit der Borax ablaufe, welcher sodann vollends aufgelöst wird. Es wird ein Fünftheil salzsaurer Kalk zugesetzt, um die letzten Antheile der Natronseife zu zerlegen; die Flüssigkeit wird abfiltrirt, eingedunstet und zum Krystallisiren gebracht (Journ. pharm., 1818, S. 97).

Der gereinigte Borax erscheint in unregelmäßigen, weißen, nicht vollkommen durchsichtigen Krystallen von urinösem Geschmack. An der Luft verwittert er auf der Oberfläche, und löst sich in 2 Theilen kochendem, und in 8 bis 10 Theilen kaltem, Wasser auf. Er färbt den Veilchensaft grün, und läßt die Boronsäure in kleinen glänzenden Blättchen fallen, wenn man eine Auflösung desselben durch Schwefelsäure, Salpetersäure, oder Hydrochlorinsäure zersetzt.

---

(1) Im Handel unterscheidet man drei Sorten des rohen Borax: den indischen Borax, welcher aus kleinen, mehr oder weniger unreinen, Krystallen besteht, den bengalischen, oder den Borax von Chandernagor, in großen rundlichen Krystallen, und den chinesischen Borax, welcher halbrein ist, und aus 4 bis 5 Centimeter dicken Stücken oder Krusten besteht, welche von Außen dem Milchzucker ziemlich ähnlich sehen.

Wird der Borax dem Feuer ausgesetzt, so zergeht er in seinem Krystallwasser, bläht sich stark auf, wird trocken, und schmilzt endlich bei der Rothglühhitze zu einem durchsichtigen und farblosen Glase. Dieses Glas besitzt die Eigenschaft, die meisten Metalloxyde aufzulösen, indem es von einem jeden derselben anders gefärbt wird, so daß man es bei den docimastischen Versuchen anwendet, um diese Oxyde zu erkennen.

Das basisch-boronsaure Natron wird kaum in der Medicin gebraucht; indessen verbrauchen die Pharmaceuten einen Theil davon zur Bereitung der Boronsäure, und folglich des auflöslichen Weinsteinrahms (1).

Dritter Abschnitt.

Kohlensaure Salze.

Von dem basisch-kohlensauren Kalk. Sub-carbonas calcis. Off. — *Sous-Carbonate de Chaux.*

135. Der basisch-kohlensaure Kalk findet sich am häufigsten von allen auf der Oberfläche der Erde vorkommenden Körpern; er gehört allen Erdstrichen an; die Natur hat ihn zu allen Zeiten, und unter unendlich vielen Formen hervorgebracht.

Der kohlensaure Kalk hat nach den Hauptformen, in welchen man denselben antrifft, verschiedene Namen erhalten: so nennt man ihn Kalkspath, wenn er in einzelnen Krystallen krystallisirt ist; Marmor, wenn er undeutlich in Massen krystallisirt vorkommt, die Politur annehmen; Kalkstein, wenn er harte Massen von mattem, erdigem Bruch bildet, und sich nicht poliren läßt; Kreide, wenn er in

---

(1) Bekanntlich wird in Frankreich der Tartarus boraxatus aus gereinigtem Weinstein und Boronsäure bereitet.

reineren, ganz weißen, zarteren und zerreiblicheren Massen erscheint; Alabaster, wann er tropfsteinartig oder in Drusen erscheint, die sich in unterirdischen Höhlen, durch das Durchsickern der mit Kalktheilchen geschwängerten Wasser, angesetzt haben (1).

Der krystallisirte kohlensaure Kalk kommt in vielerlei Formen vor, welche alle durch die mechanische Theilung auf das Rhomboëder zurückgebracht werden können; man findet denselben auch natürlich in dieser Form, welche seine Kerngestalt ist. Er heißt dann rhomboëdrischer Kalkspath, oder isländischer Doppelspath (*spath rhomboïdal* ou *spath d'Islande*); aber die meisten Krystalle dieser Abart, welche man in den Sammlungen antrifft, sind blos künstliche, aus einem andern Krystall, oder auch aus einem unregelmässigen Stücke, verfertigte Krystalle: die schönsten sind merkwürdig wegen ihrer vollkommenen Durchsichtigkeit, und weil sich durch dieselben die doppelte Strahlenbrechung leicht beobachten läßt.

Der Name Marmor wurde vielen, von dem eigentlich sogenannten kohlensauren Kalk verschiedenen, Substanzen beigelegt. Er scheint auf alle Körper ausgedehnt worden zu seyn, welche eine mittlere Härte besitzen, Politur annehmen, und in so beträchtlichen Massen vorkommen, daß dieselben zu Geräthschaften oder Verzierungen von einem gewissen Umfang verarbeitet werden konnten. Haüy hat in seinem *Traité de Minéralogie* diese Körper in einen für die Aggregate bestimmten Anhang verwiesen; dahin gehören z. B. der sogenannte blaue türkische, der antike grüne Marmor, die aleppische Breccie (marbre bleu turquin, vert an-

(1) Diese Form des kohlensauren Kalks belegt der Verf. unrichtig mit dem Namen Alabaster. Hierher gehört der sogenannte Kalksinter und Kalktuff. Der Alabaster ist schwefelsaurer Kalk, eine Art Gyps.

tique, lumaquelle et brèche d'Alep). Er ließ nur diejenigen bei dem kohlensauren Kalk, in welchen dieser fast rein, in dichten, aber dabei deutlichen und glänzenden Körnern krystallisirt ist, und Politur annimmt; dahin gehört der carrarische Säulenmarmor, welchen Haüy *chaux carbonatée saccharoïde* (Glanz- oder salinischen Marmor) nennt.

136. Der basisch-kohlensaure Kalk ist leicht zu erkennen, in welcher Gestalt derselbe auch vorkommen mag. Er ist unauflöslich im Wasser, löst sich unter Aufbrausen in Salpetersäure, und wenn man das entweichende Gas, vermittelst eines schicklichen Apparates, durch Kalkwasser streichen läßt, so trübt es dasselbe. Auf der andern Seite wird der kohlensaure Kalk im Feuer zersetzt, und giebt, als feuerbeständiges Produkt, ätzenden Kalk, der sich aus seiner Wirkung auf das Wasser, und aus seiner Schwerlöslichkeit in diesem, welches durch ihn jedoch sehr ausgezeichnete alkalische Eigenschaften erlangt, erkennen läßt. Endlich bildet der kohlensaure Kalk, wenn er durch Schwefelsäure, aber nicht im Ueberschuß, zersetzt wird, ein Salz, das sich sehr schwer im Wasser auflöst, und dennoch durch die Kleesäure aus seiner Auflösung gefällt wird.

Der basisch-kohlensaure Kalk wird zu sehr vielerlei verwendet; der wichtigste Gebrauch, welcher davon gemacht wird, ist aber ohne Widerrede der als Baumaterial. Er wird im Großen in eigends dazu bestimmten Oefen gebrannt, und in Kalk verwandelt, dessen Anwendung auch sehr wichtig, und hinlänglich bekannt ist.

Die Kreide und das Meudoner Weiß (*blanc de Meudon*), welches nichts anders ist, als eine durchs Schlemmen von ihren sandigen Theilen befreite Kreide, werden zum Anstreichen der Häuser, und bei vielen chemischen Gewerben gebraucht; so bedient man sich z. B. derselben in den Natronfabriken, um das schwefelsaure Natron zu zersetzen,

und wir brauchen sie zur Zerlegung des Weinsteinrahms oder sauren weinsteinsauren Kali, um daraus weinsteinsauren Kalk zu bilden, woraus wir sodann die Weinsteinsäure vermittelst der Schwefelsäure scheiden.

Der Marmor ist gleichfalls durch seinen Gebrauch in der Baukunst und Bildhauerei sehr bekannt. Der Alabaster, welcher nicht so häufig vorkommt, wird zu Luxusartikeln verwendet, die wegen ihrer Halbdurchsichtigkeit und schönen wellenförmigen Färbung bemerkenswerth sind; denn der ächte morgenländische Alabaster, oder der kalkartige Alabaster, ist selten weiß. Der weiße Alabaster ist meistens nur eine Abart des Gypses.

137. Von dem Arragonit. Diese Substanz wird in Arragonien (woher sie ihren Namen erhielt), in Auvergne, und im Salzburgischen gefunden. Sie ist gewöhnlich in sechsseitigen Säulen krystallisirt, und von violblauer Farbe. Lange Zeit hindurch schien dieselbe bei der Analyse nichts anders zu seyn als kohlensaurer Kalk, und in denselben Verhältnißen aus Säure und Kalk zu bestehen, wie der Kalkspath: und doch machte Haüy eine besondere Art daraus, die sich darauf gründet, daß ihre Kerngestalt, welche ein Octaëder ist, in gar keiner Beziehung mit dem Rhomboëder des Kalkspathes steht. Im Jahr 1813 glaubte Stromeyer die Ursache dieser Anomalie gefunden zu haben, als er in dem Arragonit kohlensauren Strontian entdeckte; denn da nun der Arragonit nicht mehr die nämlichen Bestandtheile enthielt, wie der Kalkspath, so war es nicht auffallend, daß derselbe eine andere Kerngestalt besaß. Seit jener Zeit haben aber andere Chemiker, und unter andern Vauquelin, beobachtet, daß der kohlensaure Strontian in ziemlich verschiedenen, und dabei ziemlich kleinen, Quantitäten in mehreren Arragoniten sich vorfand, so daß man auf die Meinung kommen konnte, derselbe sey blos zufällig darin enthalten. Zuletzt hat Laugier Arragoniten untersucht, die ganz

frei von Strontian waren; so daß die Ursache des bemerkten Unterschiedes zwischen dem Arragonit und dem Kalkspath, sowie zwischen den Resultaten der Krystallographie und der chemischen Analyse, noch zu entdecken sind.

Von der basisch-kohlensauren Talkerde. Sub-carbonas magnesiae. Off. *Sous-Carbonate de Magnésie.*

138. Die basisch-kohlensaure Talkerde ist sehr selten in der Natur, besonders im reinen Zustande: es scheint sogar, als sey sie in diesem Zustande nur in dem obern Theile von Steyermark gefunden worden; die in Mähren und Piemont vorkommende ist mit Kieselerde vermischt.

Dieses Salz wird daher künstlich bereitet, indem man eine Auflösung von schwefelsaurer Talkerde mit basisch-kohlensaurem Kali zersetzt. Zu diesem Zweck wird entweder die natürliche Auflösung der schwefelsauren Talkerde angewendet, welche aus den Quellen zu Epsom in England, zu Eger oder Sedlitz in Böhmen, ausfließen, oder es wird eine künstliche bereitet. Aus der doppelten Zersetzung der beiden Salze ergiebt sich schwefelsaures Kali, welches aufgelöst bleibt, und basisch-kohlensaure Talkerde, welche niederfällt. Den Niederschlag läßt man sich setzen, wäscht ihn aus, läßt die Flüßigkeit davon ablaufen, und wenn er fest genug geworden ist, macht man viereckige Stücke daraus, welche man an der Luft trocknen läßt.

Die basisch-kohlensaure Talkerde kommt also in würfeligen oder parallelepipedischen Stücken vor; sie ist vollkommen weiß, sehr leicht, geschmacklos, und unauflöslich im Wasser; demungeachtet färbt sie den Veilchensaft grün. Mit verdünnter Schwefelsäure braußt sie sehr stark auf, und löst sich vollkommen in derselben, was dieselbe von dem kohlensauren Kalk unterscheidet, der sich nur in sehr geringer Menge darin auflöst.

Die basisch-kohlensaure Talkerde erhalten wir aus England, Deutschland und Italien, wo auch die schwefelsaure Talkerde in ziemlich großer Menge bereitet wird. Die englische wird wegen ihrer größern Leichtigkeit und Reinheit am meisten geschätzt.

In der Praxis belegt man oft unrichtiger Weise die basisch-kohlensaure Talkerde mit dem Namen Magnesie oder weiße Magnesie. Sie wird innerlich angewendet, um die sauren Säfte des Magens zu absorbiren, ebenso bei Vergiftungsfällen durch Säuren; die reine Talkerde verdient aber den Vorzug, weil sie keine Kohlensäure erzeugt, die den Magen auftreibt und erschlafft: daher wird auch die basisch-kohlensaure Talkerde vorzüglich zur Bereitung der reinen Talkerde oder gebrannten Magnesie verwendet.

Von dem basisch-kohlensauren Blei. Sub-carbonas plumbi. Off. *Sous-Carbonate de Plomb.*

139. Dieses Salz kommt in geringer Menge in einigen Bleibergwerken vor (37); dasjenige, welches bei Gewerben verbraucht wird, ist aber jederzeit künstlich bereitet.

Es giebt zwei Bereitungsarten desselben: die älteste, und noch jetzt in Holland und zu Krems in Oesterreich gebräuchliche, besteht darin, daß man zu Platten geschlagenes Blei in großen irdenen Töpfen aufhängt, in welche 5 bis 6 Liter (1) Essig gegossen werden. Diese Töpfe werden nicht ganz vollkommen mit einem bleiernen Deckel verschlossen, an welchem die Platten befestigt sind, und bis an den Deckel in frischen Dünger oder besser in ausgezogene Gärberlohe gestellt (2). Diese Substanzen gehen in Gährung über, und

(1) Ohngefähr eben so viel baierische Maase.

(2) Die Eichenrinde oder Lohe, welche zum Gärben gebraucht worden, und aus welcher der Gärbestoff schon

erzeugen eine gleichförmige Temperatur von 40° bis 50°, bei welcher der Essig langsam verflüchtigt wird, und die Oxydirung des Blei's auf Kosten des Sauerstoffs der Luft bewirkt. Es bildet sich folglich basisch-essigsaures Blei, welches in demselben Verhältniße durch die in der Nähe befindliche Kohlensäure zersetzt wird; und so entsteht hieraus endlich basisch-kohlensaures Blei, welches eine weiße, harte, und ziemlich dicke Rinde auf der Oberfläche der Bleiplatten bildet. Man läßt diese Rinde an der Luft austrocknen, und klopft sie von dem unangegriffenen Blei los. Diese Art des basisch-kohlensauren Blei's führt besonders den Namen Bleiweiß. Oft wird dasselbe in den Fabriken selbst gepülvert, mit Wasser zusammengeknetet, und in kegelförmige Hüte geformt, die an der Luft getrocknet werden; es ist aber alsdann häufig mit Kreide verfälscht.

Die zweite Bereitungsart des basisch-kohlensauren Blei's ist die, welche in der Fabrike zu Clichy, bei Paris, befolgt wird. Sie gründet sich immer auf die Eigenschaft des basisch-essigsauren Blei's, durch die Kohlensäure zersetzt zu werden. Man sättigt eine Auflösung des neutralen essigsauren Blei's, oder des verkäuflichen Bleizuckers, mit Bleiglätte, und läßt so lange kohlensaures Gas hindurchstreichen, bis sich kein Niederschlag mehr in derselben bildet. Dieser Niederschlag ist basisch-kohlensaures Blei; er wird ausgewaschen und getrocknet. Die Flüssigkeit, welche durch die Kohlensäure wieder in neutrales essigsaures Blei verwandelt worden ist, wird abermals mit Bleiglätte gesättigt, und mit Kohlensäure niedergeschlagen. Das auf diese Weise erhal-

---

ausgezogen ist, ist bei der gegenwärtigen Bereitungsart dem Dünger vorzuziehen, weil der letztere, wenn dessen Fäulniß bis zu einem gewissen Punkte vorgeschritten ist, Hydrothionsäure entwickelt, die das basisch-kohlensaure Blei schwarz färbt.

tene basisch-kohlensaure Blei heißt im Handel Bleiweiß von *Clichy*; es ist dem besten Kremserweiß gleich zu achten.

140. Das basisch-kohlensaure Blei in Stücken ist hart, sehr schwer, von einer weißen schwach ins Grauliche ziehenden Farbe; das Bleiweiß von Clichy besteht aus ganz weißen, ebenfalls sehr schweren, pulverigen Kuchen, und färbt an den Fingern und auf dem Papier stark ab. Wenn man das damit überstrichene Papier an einem Lichte anzündet, so brennt dasselbe, und läßt Kügelchen von reducirtem Blei fallen, welche man auf einem anderen weißen Blatte Papier auffangen kann, und dieser Versuch, der beinahe ein Schülerstückchen ist, giebt ein gutes Kennzeichen für das basisch-kohlensaure Blei ab. Ueberdieß löst sich dasselbe unter Aufbrausen in der Salpetersäure auf, und seine Auflösung besitzt alle Eigenschaften, welche den Bleiauflösungen (90) zukommen. Wenn man sehen will, ob das Bleiweiß basisch-kohlensauren Kalk enthält, so muß man die letztere Auflösung mit Ammonium niederschlagen, welches den Kalk in der Flüssigkeit zurückläßt; diese wird filtrirt, und basisch-kohlensaures Kali zugegossen, welches, im Fall, daß Kalk zugegen ist, abermals einen weißen Niederschlag darin erzeugen wird.

Das so verfälschte Bleiweiß muß von den Apothekern verworfen werden.

Das basisch-kohlensaure Blei kommt zu mehreren trocknenden Pflastern und Salben, so wie zu den Bleiweißzelten (trochisques blancs de Rhasis). Am meisten wird es zur Oelmalerei gebraucht, bei welcher es, sowohl für den Farbenreiber als für den Maler, große Beschwerden nach sich zieht. Es ist sogar ungesund, in einem Zimmer zu wohnen, in welchem das Getäfel mit dieser Farbe frisch angestrichen ist. Hauptsächlich wirkt dasselbe auf das Verdauungssystem, und verursacht eine Krankheit, die unter dem

Namen der Malerkolik bekannt ist, und welche endlich, wenn sie öfters wiederkehrt, die Gesundheit der daran Leidenden gänzlich untergräbt.

Von dem basisch-kohlensauren Kali.

(Man sehe bei den Pflanzenprodukten.)

Von dem basisch-kohlensauren Natron. Sub-carbonas Sodae Off. *Sous-Carbonate de Soude.*

141. Dieses Salz kommt in ziemlich großer Menge in der Natur vor, und wird auch künstlich bereitet. Das Natürliche war bei den Alten unter dem Namen Nitrum oder Natrum bekannt, und gebräuchlich. Es wurde damals aus einigen Seen in Egypten gewonnen, welche dasselbe, bei ihrem gänzlichen Austrocknen während der Sommerzeit, als eine Salzkruste zurückließen, die man mit eisernen Stangen entzwei schlug. Diese Seen liefern es noch immer; das Salz, welches sie erzeugen, kommt aber wenig mehr nach Europa, und ist überdieß mit vielem salzsauern Natron vermischt, welches ihm einen geringen Werth ertheilt. Ungarn besitzt auch einige dergleichen Seen, aus welchen dieses Salz gewonnen wird.

Das basisch-kohlensaure Natron, welches man aus diesen beiden Ländern beziehen könnte, würde aber bei Weitem nicht zu dem großen Verbrauche hinreichen, der gegenwärtig in den Gewerben davon gemacht wird. Ein Theil des jetzt verwendeten wird, wie ich bei den Pflanzenprodukten zeigen werde, durch das Einäschern einiger Seegewächse erhalten, welche in Spanien, und auf einigen Stellen an den Seeküsten von Frankreich, gebaut werden; das Uebrige wird durch Verwandlung des Kochsalzes in schwefelsaures Natron, und Zersetzung des letztern, entweder durch Kohle oder Kreide im Feuer, oder durch essigsauren Kalk in der wässerigen

Auflösung, gewonnen. Im letztern Falle bildet sich beinahe unlöslicher Gyps und essigsaures Natron, welches nach dem Trocknen, Glühen und Wiederauflösen in Wasser, basisch-kohlensaures Natron ausgiebt.

142. Das basisch-kohlensaure Natron ist weiß, und von stark alkalischem Geschmack; es löst sich leicht im Wasser, weit mehr im heißen als im kalten, und krystallisirt sehr leicht durch's Abkühlen. Die Krystalle desselben sind meist unregelmäßig, durchsichtig, und enthalten 63 Procente Krystallwasser; an der Luft verwittern sie, und zerfallen zu Staub; im Feuer zergehen sie anfangs in ihrem Krystallwasser, worauf das Salz trocken wird, und erst über der Rothglühhitze zum Schmelzen kommt.

Das basisch-kohlensaure Natron braußt stark mit den Säuren auf; mit den Blei- und Barytauflösungen bildet es Niederschläge, welche vollkommen in Salpetersäure auflöslich sind. Gewöhnlich lösen sich jedoch diese Niederschläge nicht vollständig auf, wegen eines größern oder geringern Antheils unlöslichen schwefelsauren Blei's oder Baryts, was davon herrührt, daß das verkäufliche basisch-kohlensaure Natron selten frei von schwefelsaurem Natron ist. Man muß daher solches aussuchen, welches am wenigsten von letzterem enthält, oder, was dasselbe sagen will, solches, welches nach der Fällung mit Blei oder Baryt am wenigsten von dem in Salpetersäure unauflöslichen Salze zurückläßt.

Das basisch-kohlensaure Natron wird in der Pharmacie zur Bereitung vieler Salze mit Natron-Basis, und vorzüglich der Aetznatron-Flüssigkeit, oder der sogenannten Seifensiederlauge, gebraucht; für sich wird es zuweilen in der Medicin als Reitz- und Schmelzmittel, und als Auflösungsmittel bei gewissen Blasensteinen, angewendet; am häufigsten wird dasselbe aber in den Glashütten, Bleichereien, Seifensiedereien und Färbereien gebraucht.

Vierter Abschnitt.

Hydrochlorinsaure Salze.

Von dem hydrochlorinsauren Ammonium. Hydrochloras ammoniae. Off. — *Hydrochlorate d'Ammoniaque.*

143. Das hydrochlorinsaure Ammonium hieß noch vor Kurzem salzsaures Ammonium (Murias ammoniae, *Muriate d'Ammoniaque*), und früherhin Salmiak (Sal ammoniacum, *Sel ammoniac* ou *armoniac*), weil es nach Plinius in großer Menge in der Nähe des Tempels des Jupiter Ammon in Afrika gefunden wurde (1). Was auch an dieser Behauptung seyn mag, so beweißt dieselbe immer, daß die Entdeckung und Anwendung dieses Salzes ins graue Alterthum zurückgeht.

Das hydrochlorinsaure Ammonium kömmt in Italien, und im Allgemeinen in den vulkanischen Gegenden, vor; es wird im Harne der Menschen, im Miste einiger Thiere, und vorzüglich der Kameele, angetroffen; der größte Theil des bei uns gebräuchlichen ist aber ein Kunstprodukt.

Noch vor dreißig Jahren wurde aller, in Europa verbrauchte, Salmiak aus Egypten bezogen, wo derselbe folgenderweise aus dem Kameelmist gewonnen wurde: der getrocknete Mist wird als Brennmaterial von den Aermern des Landes verbrannt; das darin enthaltene Salz verflüchtigt und verdichtet sich mit dem Ruß in den Rauchfängen. Die Salmiak-Fabrikanten kaufen diesen Ruß, füllen ihn bis zu zwei Drittheilen in große gläserne Ballons, und erhitzen

---

(1) Wahrscheinlicher, weil es aus dem Miste der Kameele jener Karavanen, welche diese Gegend durchreisen, gewonnen wurde.

denselben drei Tage hindurch im Sandbade. Das Salz sublimirt sich in dem oberen Theile der Ballons, und bildet feste halbdurchsichtige Kuchen, welche häufig mit einem rußigen Stoffe verunreinigt sind.

Baumé war der erste, welcher Egypten diesen Gewerbszweig zu entziehen versuchte. Er verfertigte Salmiak von allen Sorten; seine Bereitungsart war aber zu kostspielig, als daß sein Salz neben dem ägyptischen hätte bestehen können, und er mußte sie aufgeben. Jetzt befolgt man eine mehr ökonomische Bereitungsart, nämlich folgende:

In Fabriken, welche außerhalb der großen Städte, aber doch in deren Nähe, liegen, werden alle thierischen Stoffe, die sonst weggeworfen werden, wie Knochen, Harn u. s. w. gebracht. Diese Stoffe werden in eiserne Cylinder gefüllt, welche zu drei oder vier wagrecht in einem Reverberirofen liegen — und in denselben stark erhitzt. Das eine Ende der Cylinder ist vollkommen mit einem eisernen Deckel verschlossen: an das andere Ende werden weite Röhren angekittet, welche die Dämpfe in mit Wasser angefüllte Fässer leiten, die wie die Flaschen eines Woulfischen Apparats gestellt sind. Diese Dämpfe bestehen aus Wasser, brenzlichem Oel, essigsaurem, blausaurem, und besonders vielem basisch-kohlensaurem Ammonium, welches sich mit den vorhergehenden, und mit einem Antheile Oel, im Wasser auflöst. Die Flüssigkeit, welche stark braun gefärbt ist, wird mit einer trüben Gypsauflösung zusammengerührt, und auch wohl durch gepulverten Gyps filtrirt. Das basisch-kohlensaure Ammonium und der Gyps zersetzen sich gegenseitig: es entsteht daraus unlöslicher basisch-kohlensaurer Kalk, und schwefelsaures Ammonium, welches in der Flüssigkeit bleibt. Hierauf setzt man dieser Flüssigkeit überschüßiges Kochsalz oder Chlornatrium zu, welches durch's Auflösen zu hydrochlorinsaurem Natron wird, und läßt die Flüssigkeit abdampfen und

krystallisiren. Es geht abermals eine doppelte Zersetzung vor sich, und es bildet sich schwefelsaures Natron und hydrochlorinsaures Ammonium, die zu verschiedenen Zeiten krystallisiren; man trennt sie daher durch die Krystallisation, und reinigt das hydrochlorinsaure Ammonium durch Sublimation in großen gläsernen Kolben.

144. Der verkäufliche Salmiak besteht aus runden flachen Kuchen, welche ein eisartiges Ansehen haben, und sich gewissermaßen unter dem Hammer biegen, wenn man sie zerschlagen will. Er ist weiß, oder durch einen rußigen Stoff gefärbt, der bei dem Löten des Kupfers von einigem Nutzen zu seyn scheint; zum pharmaceutischen Gebrauche ist aber der weiße Salmiak vorzuziehen, und dieser muß noch durch Auflösen und Krystallisiren gereinigt werden.

Das hydrochlorinsaure Ammonium hat einen sehr stechenden Geschmack, löst sich in ohngefähr drei Theilen kalten, und in einer etwas geringern Menge heißen Wassers, krystallisirt in Nadeln, welche federartig anschießen, und nach dem Trocknen sehr leichte Massen bilden; im Feuer wird dasselbe ganz verflüchtigt, ohne sich zu zersetzen; wenn es, selbst im trocknen Zustande, mit einem fixen Alkali, oder mit basisch-kohlensaurem Kali und Natron, vermengt wird, so verbreitet es einen starken Ammoniumgeruch; das aufgelöste salpetersaure Silber wird durch dessen Auflösung, so wie durch alle übrigen Auflösungen der hydrochlorinsauren und Chlorsalze, gefällt.

Der Salmiak wird innerlich und äußerlich angewendet.

Er dient zur Bereitung des ätzenden und basisch-kohlensauren Ammoniums; er wird zum Abreiben des Kupfers, welches man verzinnen will, und bisweilen in der Malerei gebraucht.

Fünfter Abschnitt.

Salpetersaure Salze.

Von dem salpetersauren Kali. Nitras potassae. Off. — *Nitrate de Potasse.*

145. Dieses Salz, welches auch Salpeter (nitrum, *nitre* ou *salpêtre*) heißt, wird in der Natur in großer Menge, aber nicht in bedeutenden Stücken gefunden. Es ist in der Erde zerstreut, und zeigt sich auf deren Oberfläche als weißer Beschlag, welcher hinweggenommen wird, wenn er eine gewisse Dicke erlangt hat, und der sich bald wieder erzeugt. Auf diese Weise gewinnt man den Salpeter in Indien, im südlichen Amerika, und in einigen Gegenden von Spanien; die merkwürdigste Salpetergrube ist aber ohne Widerrede die im Pulo di Molfetta, welche 1783 im Königreiche Neapel von Fortis entdeckt worden ist. Dieser Pulo ist eine kreisrunde Vertiefung, die ohngefähr 400 Meter im Umfang, und 33 Meter in der Tiefe hat; sie scheint durch Einsturz in einem Muschelkalk-Gestein entstanden zu seyn, und an den Seiten derselben befinden sich Löcher, welche Oeffnungen von tief in die Erde gehenden Grotten sind. Auf der ganzen Wand dieser Grotten findet man eine große Menge fast reinen Salpeters, der sich daselbst in Zeit von einem Monat oder sechs Wochen wieder erzeugt, ohne daß seine Wiedererzeugung dem Aufenthalte von Thieren zugeschrieben werden könnte; denn man hat beobachtet, daß die reichsten Grotten jene sind, zu welchen man, ihrer kleinen Oeffnung wegen, gar nicht kommen kann.

Da aber die natürlichen Salpetergruben bei Weitem nicht zu dem großen Verbrauche hinreichen, der von diesem Salze gemacht wird, so hat man in Frankreich, und hauptsächlich in Deutschland, künstliche Salpeteranlagen gemacht, in welchen kalkhaltige Erden, mit vegetabilischen und thierischen

Substanzen vermengt, unter feuchten Schuppen der Luft ausgesetzt werden. Der Stickstoff aus diesen Substanzen verbindet sich bei seinem Freiwerden mit dem Sauerstoff der Luft, und bildet Salpetersäure, welche von dem Kalk und dem, von den Pflanzenstoffen herrührenden, Kali gebunden wird. Wenn man denkt, daß die Salze genugsam ausgewittert sind, so laugt man die Erden aus, und behandelt die Flüssigkeiten ohngefähr auf die in Paris bei der Salpeterbereitung gebräuchliche Weise, die ich jetzt anführen will.

146. Zu Paris ist die Entstehung des Salpeters von denselben Ursachen herzuleiten; denn diese große Stadt, in welcher sich sehr viele tiefliegende, luftarme, mit thierischen Ausdünstungen angefüllte, und mit Kalkmauern eingeschlossene Orte befinden, kann als eine ungeheure künstliche Salpeteranlage angesehen werden. Es wird daher aller Schutt von eingerissenen alten Mauern genau besichtigt, und wenn man sieht, daß derselbe hinreichend salpeterhaltig ist, so wird er in die Salpetersiedereien gebracht, wo er zerstoßen und ausgelaugt wird. Das Wasser löst sieben Salze daraus auf, welche ohngefähr in folgendem Verhältniße in 100 Theilen der Auflösung enthalten sind: 70 Theile salpetersaure Kalk- und Talkerde, 15 Kochsalz, 10 salpetersaures Kali, und 5 Gyps und hydrochlorinsaure Kalk- und Talkerde. Dieses Wasser läßt man in einem kupfernen Kessel von 5° bis auf 25° abdampfen, wo sich dasselbe trübt, und eine schlammige Materie fallen läßt, die man in einem kleinern Kessel auffängt, der sich auf dem Grund der Flüssigkeit befindet, und an einer Rolle hängt, damit er von Zeit zu Zeit herausgezogen werden kann. Wenn die Flüssigkeit bis auf 25° gebracht ist, so wird derselben eine Auflösung aus gewöhnlicher Pottasche zugesetzt, die darin einen Niederschlag bildet, welcher von der Zersetzung der salpetersauren Kalk- und Talkerde herrührt, und auf der andern Seite von dem

salpetersauren Kali hervorgebracht wird, welches sich mit dem in der Flüssigkeit schon enthaltenen verbindet. Man muß aber bei Zeiten mit dem Zusetzen des Kali einhalten, und von demselben nicht so lange zugießen, bis sich kein Niederschlag mehr bildet; denn sonst würde man auch die hydrochlorinsaure Kalk- und Talkerde zersetzen, und es würde sich hydrochlorinsaures Kali bilden, welches schwer von dem Salpeter zu trennen wäre.

Nachdem die Fällung beendigt ist, gießt man die Flüssigkeit in ein Gefäß, welches neben dem Kessel steht, und wenn sie sich durch die Ruhe geklärt hat, so wird sie in den Kessel zurückgegossen, und nochmals eingedampft.

Diese Flüssigkeit enthält nun viel salpetersaures Kali, alles Kochsalz aus dem Auslaugwasser, die hydrochlorinsaure Kalk- und Talkerde, und etwas hydrochlorinsaures Kali und Gyps. Wenn sie beinahe auf 45° gekommen ist, so scheidet sich das Kochsalz heraus: dieses wird mit Schaumlöffeln ausgeschöpft, und in einen über dem Kessel befindlichen Korb geschüttet, damit es ablaufe. Wann die Flüssigkeit wirklich auf 45° gekommen ist, so läßt man dieselbe ruhig stehen, und gießt sie hernach in kupferne Gefäße, in welchen sie krystallisirt: man gießt die Mutterlauge ab, läßt das Salz abtropfen, wäscht es einmal mit 5gradigem Auslaugewasser aus, und liefert dasselbe nach dem Trocknen an die Central-Verwaltung, unter dem Namen roher Salpeter, ein. Es enthält alsdann 0,75 salpetersaures Kali, viel Kochsalz, etwas Chlorkalium, und zerfließliche Salze.

Man schreitet zur Reinigung dieses Salpeters, indem man denselben mit seinem fünften Gewichtstheile Wasser in einen Kessel bringt, bis zum Kochen erhitzt, während man das verdampfende Wasser immer wieder ersetzt; dadurch werden beinahe nur die zerfließlichen Salze und das salpeter-

saure Kali aufgelöst, deren Auflöslichkeit mit der Temperatur des Wassers in einem weit größeren Verhältniße zunimmt, als die Auflöslichkeit des Chlornatriums, des Chlorkaliums, und des Gypses. Diese Salze fallen daher in der Flüssigkeit zu Boden, und werden sorgfältig herausgeschöpft; wenn sich nichts mehr abscheidet, so wird die Flüssigkeit mit Leim geklärt, mit so viel Wasser verdünnt, daß dieses bis auf den dritten Gewichtstheil des angewendeten Salpeters gebracht wird, und zum Kryſtalliſiren hingeſtellt. Die Kryſtalliſation wird geſtört, um das Salz im zertheilten Zuſtande zu erhalten; dieſes wird mit Waſſer, das mit Salpeter geſättigt worden, ausgewaſchen, um es von den darin befindlichen zerfließlichen Salzen zu befreien; worauf man daſſelbe abtropfen und trocken werden läßt.

Das ſo erhaltene Salz dient zur Bereitung des Schießpulvers; jenes aber, welches die Verwaltung in den Handel ſchickt, iſt entweder bei ſeiner Kryſtalliſation nicht geſtört, oder wieder aufgelöst und von Neuem zum Kryſtalliſiren gebracht worden; denn es beſteht aus bedeutenden Stücken, welche aus langen und geſtreiften ſäulenförmigen Kryſtallen zuſammengeſetzt ſind.

147. Das ſalpeterſaure Kali iſt weiß, beſitzt einen kühlenden und ſtechenden Geſchmack, löst ſich in vier bis fünf Theilen kalten, und in dem vierten Gewichtstheile kochenden, Waſſer. Es ſchmilzt in gelinder Hitze, und geſteht beim Erkalten zu einer undurchſichtigen weißen Maſſe, welche mineraliſcher Kryſtall heißt. In der Rothglühhitze entwickelt es Sauerſtoffgas, und geht in den ſalpetrigſauren Zuſtand über; eine ſtärkere Hitze zerſetzt auch die ſalpetrige Säure, und das Kali bleibt allein, jedoch nie ganz rein, zurück.

Das salpetersaure Kali entzündet alle brennbaren Körper in der Rothglühhitze; es verpufft auf glühenden Kohlen: in dem Verhältniß von 0,750, mit 0,125 Kohle und eben so viel Schwefel vermengt, bildet es das Schießpulver.

Es dient zur Ausscheidung der Salpetersäure, und zur Bereitung der Schwefelsäure. Sein Nutzen in der Medicin besteht darin, daß es in kleinen Gaben diuretisch wirkt; es darf aber nicht in zu großer Menge auf einmal verschrieben werden, weil es sonst als Gift wirken könnte.

Sechster Abschnitt.

Schwefelsaure Salze.

Von der sauren schwefelsauren Thonerde mit Kali.

Sulphas aluminae et potassae acidulus. Off. — *Sur-Sulfate d'Alumine et de Potasse.*

(Alaun. Alumen. *Alun.*)

148. Der Alaun ist ein von sehr alten Zeiten her bekanntes Salz, wiewohl sich der Zeitpunkt schwer angeben läßt, wo er zuerst bekannt wurde. Lange Zeit hindurch wurde derselbe aus dem Orient bezogen, weswegen er den Namen Levantischer Alaun erhalten hatte: im 15ten Jahrhundert wurden Alaunfabriken in Italien angelegt, wodurch der erstere bald in Vergessenheit gerieth; späterhin bereitete man denselben auch in England, Deutschland und Frankreich.

Die einzigen Alaunsorten, welche gegenwärtig zu Paris im Handel vorkommen, sind der römische, der lütticher und pariser Alaun; jede dieser drei Sorten wird auf verschiedene Weise verfertigt.

Der römische Alaun wird aus einer dichten Fels- oder Steinart bereitet, welche aus Thonerde, Schwefelsäure und Kali in einem solchen Verhältniße besteht, daß die Säure vollkommen mit den beiden Basen gesättigt ist, und noch überdieß 0,25 Kieselerde und etwas Eisenoxyd enthält. Diese Steinart wird an mehreren Orten in Italien, und vorzüglich zu La Tolfa, gefunden. Sie ist unauflöslich im Wasser, und verwandelt sich erst dann in Alaun, nachdem sie im Feuer geglüht, ohngefähr 1 1/2 Monate der Luft preisgegeben, und von Zeit zu Zeit mit Wasser übergossen worden ist. Es scheint, daß sich durch's Glühen ein Theil der Thonerde inniger mit der Kieselerde verbindet, wodurch die Schwefelsäure mit aller Stärke auf die übrige Thonerde und das Kali wirken, und ein, in Wasser auflösliches, saures Salz bilden kann. Wenn das Ganze durch das Wasser gehörig zertheilt ist, so wird es ausgelaugt, und die Flüssigkeit bis zur Krystallisation abgedampft.

Im Lütticher Lande, welches noch vor wenigen Jahren das Ourthe-Departement bildete, wird der Alaun aus schwefelkieshaltigem Thonschiefer bereitet. Diesen Schiefer läßt man ein Jahr und noch länger der Luft ausgesetzt. Das Eisen oxydirt sich, und der in Schwefelsäure übergegangene Schwefel theilt sich zwischen die Thonerde und das Eisenoxyd; da aber die schwefelsaure Thonerde für sich allein keinen Alaun bildet, und überdieß das Eisenoxyd davon getrennt werden muß, so wird das verwitterte Erz geröstet, indem man dasselbe abwechselnd mit Reißigbündeln in großen Haufen aufschichtet, welche in Brand gesteckt werden. Dadurch geht das Eisen auf die höchste Oxydationsstufe über, und bleibt nur schwach mit der Schwefelsäure verbunden; auf der andern Seite tritt aus der Asche des Reißigs das nöthige Kali zu der schwefelsauren Thonerde, um dieselbe in Alaun zu verwandeln. Das Ganze wird ausgelaugt, die Flüssigkeit abgedampft, und zum Krystallisiren gebracht.

Die Mutterlauge enthält noch Alaun; da sie aber auch nicht krystallisirbare saure schwefelsaure Thonerde enthält, weil die Holzasche nicht genug Kali lieferte, so setzt man jederzeit etwas von letzterem zu, bevor man zu einer zweiten Krystallisation schreitet. Aller erhaltene Alaun wird durch Auflösen und nochmaliges Krystallisiren gereinigt.

Zu Paris wird der Alaun von allen Sorten bereitet: zu diesem Zwecke wird ein Thon genommen, welcher etwas weniges kohlensauren Kalk und Eisenoxyd enthält; dieser wird geglüht, um das Eisen vollkommen zu oxydiren, gepülvert, und in bleiernen Trögen mit schwachverdünnter Schwefelsäure behandelt. Sobald sich die schwefelsaure Thonerde gebildet hat, löst man dieselbe in Wasser auf, setzt entweder schwefelsaures Kali, oder schwefelsaures Ammonium, zu, welches, wie das erstere, die schwefelsaure Thonerde in Alaun zu verwandeln vermag, und läßt die Auflösung krystallisiren.

Zuweilen bereitet man auch den Alaun, wie dies schon bei der Salpetersäure bemerkt worden ist, dadurch, daß man den bei der Zersetzung des salpetersauren Kali durch Thon erhaltenen Rückstand mit Schwefelsäure behandelt; da dieser Rückstand Thonerde und Kali enthält, so bildet er mit der Schwefelsäure Alaun, ohne daß dazu irgend ein anderer Zusatz nöthig ist.

149. Der Alaun hat einen zusammenziehenden Geschmack, und die Auflösung desselben röthet die Lakmustinktur; er löst sich in 14 bis 15 Theilen kaltem, und in weniger als dem gleichen Gewichtstheile kochendem Wasser, krystallisirt gewöhnlich in Octaëdern, enthält 0,45 Krystallisationswasser, verwittert etwas an der Luft; über dem Feuer zerfließt derselbe zuerst in seinem Krystallwasser, bläht sich auf, nimmt bedeutend an Umfang zu, wird wieder trocken, und bildet alsdann den sogenannten gebrannten Alaun. In der Rothglühhitze zersetzt er sich, und läßt als Rückstand Thonerde und schwefelsaures Kali.

Die Auflösung des Alauns wird, wie alle schwefelsauren Salze, durch salpetersauren Baryt gefällt, und bildet überdieß mit dem Ammonium einen in Aetzkali vollkommen auflöslichen Niederschlag.

Der Alaun wird in der Medicin als adstringirendes, und der gebrannte Alaun als Aetzmittel, angewendet. Am meisten wird derselbe aber in der Färberei gebraucht, wo er als Beitze, d. h. als Zwischenmittel, dient, um die Farben auf den Zeugen haften zu machen. Der römische Alaun wird, wegen der äußerst geringen Menge des darin enthaltenen schwefelsauren Eisens am stärksten gesucht, weil dieses Salz sehr der Lebhaftigkeit gewisser Farben schadet. Man kann jedoch den pariser Alaun noch reiner erhalten als den römischen, wenn man ihn noch einmal auflösen und krystallisiren läßt, und dies geschieht auch. Der römische Alaun ist an dem unauflöslichen rosenrothen Staube zu erkennen, der ihn bedeckt, und aus Eisenoxyd, nebst basisch-schwefelsaurer Thonerde mit Kali besteht.

Von dem schwefelsauren Baryt. Sulphas Barytae. Off. — *Sulfate de Baryte.*

150. Obgleich dieses Salz, welches sonst Schwerspath (spathum ponderosum; *spath pesant*) hieß, in ziemlich großer Menge in der Natur vorkommt, so bildet es doch niemals ganze Berge, und wird selten lagerweise angetroffen. Man findet es bald in Tafeln oder breitgedrückten Säulen, bald nieren- und kugelförmig mit höckeriger Oberfläche, oder in derben Stücken. Es kommt gewöhnlich in Begleitung des Antimons, Queckſilbers, Zinks und Kupferkieses vor, und wird in England, in Auvergne, auf dem Harz, in Ungarn, und am Monte-Paterno bei Bologna gefunden.

Der schwefelsaure Baryt besitzt eine specifische Schwere von 4,2 bis 4,8. Im reinen Zustande ist er weiß, unauf-

löslich in Wasser und in schwachverdünnten Säuren; nur die concentrirte Schwefelsäure löst ihn in etwas auf. Er ritzt Marmor, und wird durch Flußspath geritzt, besitzt doppelte Strahlenbrechung, schmilzt vor dem Löthrohr zu einer festen emailweißen Perle, welche an der Luft zerfällt, und giebt einen röthlichen Schein von sich, wenn man denselben, nachdem er zwischen Kohlen stark geglüht, und hierauf dem Lichte ausgesetzt worden, an einen finstern Ort bringt. Diese Eigenschaft wurde zuerst an der strahligen Abart desselben, dem sogenannten Bologneserspath, bemerkt, und wenn derselbe geglüht, und vermittelst Gummischleim und Mehl zu Kuchen geformt worden, so erhielt er den Namen Bologneser Phosphor.

Der schwefelsaure Baryt dient in der Chemie zur Ausscheidung des Baryts und zur Bereitung aller Barytsalze.

151. Es giebt einen Körper, welcher dem schwefelsauren Baryt beinahe gleich sieht, der aber wohl davon unterschieden werden muß, weil er eine verschiedene Base erthält, und nicht dieselben Salze liefert, wenn er durch chemische Mittel zerlegt wird. Dieses ist der schwefelsaure Strontian, den man vorzüglich in schönen durchsichtigen Säulen in Sicilien, dann im Meurthe-Departement, in Spanien und Pensylvanien antrifft. Er kommt auch bei Paris in den Steinbrüchen des Montmartre und Menilmontant vor, wo er 0,08 basisch-kohlensauren Kalk und etwas Eisenoxyd enthält, und unförmliche, sehr schwere, Stücke von erdigem Ansehen bildet.

Das specifische Gewicht des schwefelsauren Strontians ist 3,58 bis 3,96, welches also etwas weniger als bei dem schwefelsauren Baryt beträgt; er färbt die Flamme des Löthrohrs schwachroth; übrigens besitzt er mit dem Baryt beinahe gleiche Eigenschaften.

Von dem schwefelsauren Kalk. Sulphas calcis. Oft.— *Sulfate de Chaux.*

152. Der schwefelsaure Kalk findet sich in ziemlich großer Menge in der Natur: er kommt in großen Krystallen, oder in Stücken, vor, die bald undeutlich krystallisirt, bald unrein, und dem Kalkstein ähnlich sind.

Der deutlich krystallisirte schwefelsaure Kalk hieß früher Selenit. Er erscheint oft in durchsichtigen 6 bis 8seitigen Säulen mit 2 oder 4 Flächen zugespitzt; sonst bildet er auch rhomboidale Tafeln, die ebenfalls durchsichtig, und an den Rändern mehr oder weniger beschädigt, sind. Alle diese Krystalle zeigen große Neigung, sich zuzurunden und zusammen zu wachsen, und hieraus entstehen mehrere Afterformen, die noch unregelmäßiger sind als die vorhergehenden.

Wenn der derbe schwefelsaure Kalk rein und undeutlich krystallisirt ist, so führt er den Namen Gyps, womit die Alten denselben Körper bezeichneten, wenn er im Feuer geglüht und weiß gebrannt war. Wenn derselbe in weißen, durchscheinenden, kleinkörnigen Massen vorkommt, so heißt er gypsartiger Alabaster, und dieser wird zu Vasen u. dgl. verarbeitet, die man ohne Zweifel wegen ihrer blendend weißen Farbe und Halbdurchsichtigkeit für sehr merkwürdig halten würde, wenn der Stoff dazu nicht so gemein bei uns wäre; denn diese Alabastersorte kommt zu Lagny bei Paris sehr häufig vor.

Der schwefelsaure Kalk, welcher in unreinen Stücken vorkommt, heißt im gemeinen Leben Gypsstein (*pierre à pldtre*), weil er durch's Glühen im Feuer den gebrannten Gyps bildet. Er wird gewöhnlich mit Thon, kohlensaurem Kalk, und organischen Abfällen vermengt.

Alle diese Abarten des schwefelsauren Kalks kommen häufig in der Nähe von Paris vor. Der Montmartre und Menilmontant enthalten hauptsächlich bedeutende Gypssteine

Brüche, welche seit undenklichen Zeiten bearbeitet werden (1). Alle Wässer, die durch den Boden um Paris durchsittern, sind mit schwefelsaurem Kalk gesättigt, von welchem sie ihre Härte, so wie die Eigenschaften erhalten, die Seife zu zersetzen, und die Hülsenfrüchte hart zu kochen.

Der reine schwefelsaure Kalk ist weiß, und löst sich sehr schwer in Wasser, leichter in solchem, welches mit einer mineralischen Säure versetzt ist. Die Auflösung desselben bildet mit salpetersaurem Baryt einen in Salpetersäure unlöslichen, und mit kleesaurem Ammonium einen in Essigsäure unlöslichen, Niederschlag. Wenn er krystallisirt ist, und dem Feuer ausgesetzt wird, so verliert er seine Durchsichtigkeit, bläht sich auf, blättert sich, und zerfällt zu Pulver.

Der schwefelsaure Kalk wird in der Pharmacie außer dem, daß derselbe einen Bestandtheil in einigen Mineralwässern ausmacht, wenig mehr gebraucht: seine Anwendung im bürgerlichen Leben und in den Gewerben ist zu bekannt, als daß es nöthig wäre, dieselbe hier aufzuführen.

Außer den oben bemerkten Abarten des schwefelsauren Kalks, giebt es noch eine andere seltnere, welche die Mineralogen unter dem Namen wasserfreier schwefelsaurer Kalk oder Anhydrit (*chaux sulfatée anhydre*) als besondere Art aufführen, und die, wie es ihr Name zeigt, gar kein Wasser enthält, ob sie gleich häufig krystallisirt ist. Diese Art hat sehr ausgezeichnete Eigenschaften, z. B. eine verschiedene Kerngestalt, eine größere Schwere und Härte: sie zerknistert und blättert sich nicht im Feuer, und wird auch nicht weiß in demselben.

---

(1) In Deutschland findet er sich in Würtemberg, am Harz, in Thüringen, Salzburg und Tyrol.

Von dem schwefelsauren Kupfer. Sulphas cupri. Off. — *Sulfate de Cuivre.*

153. Das schwefelsaure Kupfer, welches auch **blauer Vitriol, cyprischer Vitriol, Kupfervitriol** (Vitriolum cyprium s. Veneris. — *Vitriol bleu, Vitriol de Chypre, couperose bleue*) heißt, kommt im aufgelösten Zustande in dem Wasser einiger Quellen vor, welche die Kupferbergwerke durchlaufen, und kann durchs Abdampfen aus ihnen gewonnen werden: der größte Theil des verkäuflichen wird aber künstlich auf eine der folgenden Weisen bereitet.

In den Ländern, welche reich an Kupferkiesen sind, werden diese Kiese langsam geröstet, um den Schwefel und das Kupfer zu verbrennen, und die erstern in schwefelsaures Kupfer zu verwandeln. Nach dem Rösten werden die Kiese eine Zeit lang der Luft ausgesetzt, und zuweilen mit Wasser begossen. Endlich laugt man sie aus, läßt die Flüssigkeiten abdampfen und krystallisiren.

In Frankreich, wo der Kupferkies nicht so häufig ist, und wo das schwefelsaure Kupfer ziemlich hoch im Preiße steht, wird das geschwefelte Kupfer mit Vortheil, durch's Zusammenschmelzen des Schwefels und Kupfers, künstlich bereitet. Hierauf wird dieses geschwefelte Kupfer geglüht, um es in schwefelsaures Kupfer zu verwandeln, und noch ganz rothglühend in Wasser getaucht. Das schwefelsaure Kupfer löst sich in der Flüssigkeit auf, und wird durch's Krystallisiren daraus geschieden.

Das krystallisirte schwefelsaure Kupfer ist durchsichtig, hat eine schöne blaue Farbe, und einen sehr styptischen Geschmack: es verwittert schwach an der Luft, und wird auf seiner Oberfläche undurchsichtig, löst sich in zwei Theilen kochendem und in fünf Theilen kaltem Wasser; seine Auflösung bildet mit dem salpetersauren Baryt einen in Salpetersäure unauflöslichen Niederschlag, und besitzt alle Eigenschaften, welche den übrigen Kupferauflösungen zukommen (61).

Das schwefelsaure Kupfer wird äußerlich als Aetzmittel angewendet. In den Gewerben werden mehrere stark gebräuchliche Malerfarben daraus bereitet: die eine, welche Bergblau (cendres bleues) heißt, wird durch Fällung des schwefelsauren Kupfers, vermittelst Kalkmilch, erhalten; sie hat eine sehr schöne hellblaue Farbe, und entsteht aus der Verbindung des Kalks mit dem Kupferoxyd-Hydrat, enthält dabei aber auch noch Gyps. Die andere, welche scheelisches Grün (*vert de schéele*) oder arsenigsaures Kupfer heißt, wird durch Fällung des schwefelsauren Kupfers, vermittelst einer gemischten Auflösung aus arsenigter Säure und Kali, erhalten.

Von dem schwefelsauren Eisen. Sulphas ferri. Off. — *Sulfate de fer.*

154. Das schwefelsaure Eisen hieß sonst grüner Vitriol oder Eisenvitriol (vitriolum viride seu Martis — *Vitriol vert* ou *couperose verte*). Er kommt in großer Menge in der Natur vor, wo er durch die Einwirkung der Luft auf den Schwefelkies erzeugt wird. Man verfertigt ihn in Fabriken im Großen, indem man sein natürliches Entstehen nachahmt, d. h. den Schwefelkies oder schwefelkieshaltigen Thonschiefer unter Schuppen der Luft aussetzt, und denselben öfters befeuchtet und umwendet, um der Luft eine neue Oberfläche zu bieten. Dadurch verbinden sich der Schwefel und das Eisen mit dem Sauerstoff der Luft, die Schwefelsäure tritt an das Eisen, und es bildet sich schwefelsaures Eisen, dessen Gegenwart leicht aus dem starken styptischen Geschmack der verwitterten Kiese erkannt wird. Wenn man glaubt, daß dieselben genug verwittert sind, so werden sie ausgelaugt, und die Flüssigkeiten abgedampft. Dabei ist aber noch ein Umstand zu bemerken: das Eisen kann drei Oxydationsstufen annehmen, und das Protoxyd desselben zieht so gierig den Sauerstoff an, daß es nicht

an der Luft bestehen kann, und darin schnell in Deutoxyd oder schwarzes Oxyd, und in Tritoxyd oder rothes Oxyd, übergeht. Daraus folgt also, daß das an der Luft gebildete schwefelsaure Eisen wenig Protoxyd, und viel schwarzes und rothes Oxyd, enthält; das schwefelsaure rothe Oxyd kann aber nicht krystallisiren, und erschwert die Krystallisation der beiden erstern, es muß daher zerstört werden. Dieses wird sehr leicht dadurch bezweckt, daß man in die abzudampfende Flüssigkeit Eisenfeile bringt. Das Eisen löst sich darin auf, indem es das Wasser zersetzt, woraus es den Wasserstoff frei macht, und Protoxyd bildet, welches sich lieber mit der Schwefelsäure verbindet als das rothe Oxyd; dieses fällt daher zu Boden. Man läßt die Flüssigkeit ruhig stehen, gießt sie ab, läßt sie weiter bis zum Salzhäutchen abdampfen, und stellt sie zum Krystallisiren hin. Das Eisen bewirkt ferner die Fällung des in der Flüssigkeit enthaltenen Kupfers; da nämlich der Schwefelkies beinahe immer mit Kupferkies vermengt ist, so hat sich durch die Aussetzung desselben an der Luft auch schwefelsaures Kupfer gebildet, und dieses Salz ist bei dem verschiedenen Gebrauche, wozu das schwefelsaure Eisen bestimmt wird, sehr hinderlich.

Im Handel werden drei Sorten schwefelsaures Eisen oder Eisenvitriol unterschieden: der englische, *Beauvais*sche und deutsche Eisenvitriol.

155. Der englische Vitriol wurde von jeher am meisten geschätzt, und zwar mit Recht, weil er kein Kupfer enthält. Er kommt aber nicht mehr nach Frankreich (1).

---

(1) Ich muß in dieser Hinsicht bemerken, daß in Frankreich, zwischen Boulogne und Calais, eine Vitriolfabrik besteht, wo man die Schwefelkiese benutzt, welche an der Meeresküste gefunden werden, und demselben Lager anzugehören scheinen, wie jene, welche an der englischen Küste benutzt werden, denn sie sind ebenfalls frei von

156. Der Beauvaisſche Vitriol wird aus einer torf- und ſchwefelkiesbaltigen Erde gewonnen, welche in der ganzen Picardie ſehr häufig vorkommt, und leicht verwittert. Er enthält ziemlich viel Kupfer, wovon jedoch ein Theil durch Eintauchen von Eiſenplatten in das Auslaugwaſſer heraus gefällt worden iſt. Er enthält auch einzelne weiße Alaun-Kryſtalle, welche von einer fehlerhaften Behandlungsart bei der Bereitung herrühren (1).

Kupfergehalt. Wenn dieſe Fabrike gut dirigirt wäre, ſo würde ſie für die franzöſiſchen Manufacturen von großer Wichtigkeit ſeyn; bis jetzt ſtand dieſelbe aber unter ſchlechter Aufſicht, und ihre Produkte ſind noch nicht im Handel bekannt.

(1) Dieſe fehlerhafte Bereitungsart beſteht wahrſcheinlich in Folgendem: Die Torferde, der Thonſchiefer, und die übrigen kieshaltigen Stoffe, die man verwittern läßt, bilden nebſt dem ſchwefelſauren Eiſen zugleich ſchwefelſaure Thonerde, und da dieſe letztere für ſich nicht kryſtalliſirbar iſt, ſo bleibt ſie in den letzten Mutterlaugen des Vitriols zurück. Sie kann alsdann gewonnen werden, wenn man dieſen Mutterlaugen etwas Kali zuſetzt, wodurch das zurückbleibende ſchwefelſaure Eiſen zum Theil zerlegt, und Alaun gebildet wird, der ſich leicht herauskryſtalliſiren läßt.

Wenn man ſtatt dieſem das Kali der Auslaugeflüſſigkeit zuſetzt, ſo wird ſich ſogleich Alaun bilden, welcher leichter kryſtalliſirt als das ſchwefelſaure Eiſen, und dampft man dieſe Flüſſigkeit bis zu 22° oder 23° ab, ſo wird nur Alaun anſchießen. Man ſieht aber leicht ein, daß ſie einen Antheil deſſelben zurückbehalten muß, der mit dem ſchwefelſauren Eiſen zugleich anſchießt, wenn die Flüſſigkeit nochmals zu 36° abgedampft wird, wo das letztere ein Salzhäutchen bildet. Darin beſteht, meiner Meinung nach, die fehlerhafte Bereitungsart des Beauvaisſchen Vitriols, und augenſcheinlich iſt die erſte Verfahrungsweiſe beſſer.

Wahrscheinlich, um diesen Fehler zu verdecken, wird der Beauvaisische Vitriol künstlicherweise mit Galläpfeln gefärbt, wodurch derselbe eine schwärzliche Farbe erhält. Werden die Krystalle desselben durch Auswaschen von dieser Farbe befreit, so behalten sie nur noch eine schöne blaßgrüne Farbe, und man unterscheidet deutlich die kleinen Alaunkrystalle, mit welchen jene wie gespickt sind.

157. Der deutsche Vitriol ist in ziemlich großen und schön gebildeten, verschobenen, vierseitigen Säulen krystallisirt; er ist ziemlich dunkelblau, was schon ein Zeichen abgiebt, daß derselbe sehr viel schwefelsaures Kupfer enthält: auch wird er sehr gering geschätzt, und von den Pharmaceuten ganz verworfen.

158. Zu Rouen; und vielleicht noch in andern Manufacturstädten, wird auch Eisenvitriol bereitet, indem man geradezu Eisen in verdünnter Schwefelsäure auflöst, die Flüssigkeit abdampft und krystallisiren läßt. Dieser Vitriol, der sehr rein und von blasser blaugrüner Farbe ist, wird an Ort und Stelle verbraucht, und kommt gewöhnlich nicht in den Handel, so daß man beinahe nur den Beauvaisschen erhält (1): diesen muß man wenigstens vor dem Gebrauche reinigen, d. h. in Wasser auflösen, die Flüssigkeit mit Eisen in Berührung bringen, um das Kupfer daraus niederzuschlagen, abdampfen und krystallisiren lassen.

159. Der in Wasser aufgelöste Eisenvitriol besitzt als schwefelsaures Salz die Eigenschaft, die Barytauflösungen zu fällen — und als Eisenauflösung im Minimum oder Medium der Oxydation, die weiter oben (77) angegebenen Eigenschaften.

Daß derselbe nicht kupferhaltig ist, läßt sich daraus erkennen, wenn er die Oberfläche eines, in seine Auflösung getauchten, blanken Eisenplättchens nicht roth überzieht.

---

(1) d. h. in Frankreich.

Der Eisenvitriol kommt zur gewöhnlichen Dinte und zu allen schwarzen (Zeug=) Farben; er wird in den Berliner=blau=Fabriken gebraucht; in der Pharmacie wird er zuweilen zur Bereitung des schwarzen Oxydes und des basisch=kohlen=sauren Eisens verwendet. Er wird auch für sich als adstrin=girendes Mittel verschrieben.

Von der schwefelsauren Talkerde. Sulphas magnesiae. Off. *Sulfate de Magnésie.*

160. Dieses Salz heißt auch Epsomer= Sedlitzer= Seidschützer und Bitterſalz (Sal Epsomiense, Sedlitzense s. amarum. — *Sel d'Epsom, de Sedlitz, de Seidschütz* et *sel cathartique amer*).

Die Grundstoffe, welche zu dessen Erzeugung beitragen, scheinen in großer Menge in den Wüsten von Oberasien und Sibirien vorzukommen, so daß die schwefelsaure Talkerde jährlich in der heißen Jahrszeit auf der Oberfläche der Erde auswittert, wo sie sodann von dem Regen aufgelöst, und in die Flüsse und Seen geschwemmt wird. Man findet sie gleichfalls als weißen Beschlag auf den Schiefer= und Gypsfelsen in dem Bezirke von Moustier, im Departement der Niederalpen: sie wurde auch in mehligem Zustande in einer Gypsgrube des Montmartre entdeckt.

Von diesen verschiedenen Orten beziehen wir aber die schwefelsaure Talkerde nicht. Dieses Salz kommt in großer Menge in dem Quellwasser zu Epsom in England, und zu Sedlitz und Eger in Böhmen vor: dieses Wasser dampft man bis zum Salzhäutchen ab, läßt es wieder erkalten, und rührt es während dem Krystallisiren um, damit das Salz in der Gestalt erhalten wird, unter welcher es im Handel bekannt ist.

In Italien, wo der Talkschiefer mit Schwefelkies vermengt vorkommt, bereitet man daraus die schwefelsaure Talkerde auf folgende Weise:

Dieser Talkschiefer wird längere oder kürzere Zeit der Luft ausgesetzt, und zuweilen mit Wasser begossen: nach und nach verbrennen der Schwefel und das Eisen, und bilden Schwefelsäure und Eisenoxyd; die Säure verbindet sich aber vorzugsweise mit der Talkerde, und es bildet sich nur sehr wenig schwefelsaures Eisen. Wenn man glaubt, daß das Ganze genug schwefelsaure Talkerde enthält, so laugt man es aus, setzt der Flüssigkeit etwas Kalkwasser zu, welches das Eisenoxyd daraus niederschlägt, gießt dieselbe ab, läßt sie eindampfen und krystallisiren. Wenn das Salz noch einmal aufgelöst und krystallisirt wird, dann ist es so weiß und so rein, wie das englische.

161. Die schwefelsaure Talkerde kommt im Handel in kleinen, weißen, und durchsichtigen Krystallen vor, welche vierseitige, unregelmäßig zugespitzte, Krystalle bilden: sie schmeckt sehr bitter, löst sich leicht im kalten, noch leichter im kochenden, Wasser, und krystallisirt durchs Abkühlen zu sehr dicken Säulen. Die Auflösung derselben wird, wie die aller schwefelsauren Salze, durch salpetersauren Baryt gefällt, und giebt überdieß, wegen ihrer unauflöslichen Basis, mit Kali, Natron, Ammonium, und ihren basisch-kohlensauren Salzen, einen weißen Niederschlag. Jener schwefelsauren Talkerde gebührt der Vorzug, welche mit den letztern Reagentien den weißesten, und zugleich den reichlichsten, Niederschlag giebt; ersteres ist ein Zeichen, daß kein Eisen zugegen, und letzteres läßt vermuthen, daß das Salz nicht mit schwefelsaurem Natron vermengt ist, welches wohlfeiler ist, und nicht durch die genannten Reagentien gefällt wird. Um aber versichert zu seyn, daß die schwefelsaure Talkerde kein schwefelsaures Natron enthält, muß man etwas davon auflösen, in die filtrirte Flüssigkeit überschüßiges basisch-kohlensaures Ammonium gießen — welches alle Talkerde daraus niederschlägt, und auflösliches schwefelsaures Ammonium bildet —, dieselbe noch einmal filtriren, in einem Silber- oder Platin-

tiegel abdampfen, und bis zum Rothglühen erhitzen. Wenn die Flüssigkeit nur schwefelsaures Ammonium enthielt, so wird sich das Salz bei dieser Temperatur ganz verflüchtigen; wenn sie hingegen schwefelsaures Natron enthielt, welches nicht durch das basisch-kohlensaure Ammonium zersetzt werden konnte, so wird dieses Salz auf dem Boden des Tiegels zurückbleiben, und man wird leicht die Eigenschaften desselben darthun können.

Die schwefelsaure Talkerde wird stark in der Medicin als Purgirmittel gebraucht. An den Orten, wo man sie durchs Abdampfen des Quellwassers, oder durchs Verwittern der Talkschiefer gewinnt, wird sie sogleich zur Bereitung der basisch-kohlensauren Talkerde verwendet.

Von dem schwefelsauren Natron. Sulphas sodae. Off.

Sulfate de Soude.

162. Dieses Salz war früher unter dem Namen Glaubers Wundersalz (Sal mirabile Glauberi — *Sel admirable de Glauber*) bekannt, wegen seiner schönen Krystallisation, und weil es Glauber zuerst entdeckte, als er den Rückstand bei der Zersetzung des Kochsalzes durch Schwefelsäure untersuchte.

Es kommt nicht sehr häufig in der Natur vor, und am seltensten im festen Zustande, welches ohne Zweifel von seiner großen Auflöslichkeit im Wasser herrührt. Doch findet man dasselbe in schönen Krystallen in den verlassenen Salzgruben von Ober-Oesterreich; dort wittert es aus, zerfällt zu Staub, und erzeugt sich bald wieder, wenn es weggenommen wird. Auch in Neucastilien in Spanien wird es im Steinsalze eingesprengt, und mit Gyps verbunden, angetroffen: dieses Salz mit doppelter Grundlage nennen die Mineralogen Glauberit (*Glaubérite*).

Im flüssigen Zustande ist das schwefelsaure Natron nicht so selten, denn es ist im Meerwasser und in allen

Salzquellen enthalten; es ist ja bekannt, daß die Quellen in Lothringen und der Franche-Comté eine ziemlich große Menge für den Handel liefern.

Weiter oben (119) habe ich die Bestandtheile dieser Quellwasser in ihrem natürlichen Zustande, und die Ursache angegeben, warum dieselben, wenn sie bis auf einen gewissen Grad concentrirt worden sind, eine weiße unlösliche Masse, den Pfannenstein, absetzen, welcher sorgfältig in Trögen, die längs der Abrauchpfannen stehen, gesammelt wird, und welcher, wie der eben genannte Glauberit, aus schwefelsaurem Natron und Gyps besteht.

Diesen Pfannenstein läßt man abtropfen, wäscht denselben mit etwas kaltem Wasser aus, um das anhängende Kochsalz zu entfernen, und behandelt ihn mit kochendem Wasser, welches ihn zersetzt, das schwefelsaure Natron auflöst, und den Gyps niederschlägt. Die gehörig abgedampfte Flüssigkeit wird in ein Gefäß gebracht, worin sie ruhig krystallisirt: die Mutterlauge wird abgegossen, die Krystalle in wenigem kochenden Wasser wieder aufgelöst, und das Gemenge bis zum Erkalten umgerührt. Dadurch wird die Krystallisation des Salzes gestört, und dieses in einer, dem englischen Bittersalze sehr ähnlichen, Gestalt erhalten: es heißt auch im Handel, sehr unrichtiger Weise, Lothringer Bittersalz (*sel d'Epsom de Lorraine*). Es läßt sich leicht von dem ächten Bittersalz durch seinen Geschmack, der nicht so bitter ist, und dadurch unterscheiden, daß die wässerige Auflösung desselben mit Kali, Natron, und Ammonium keinen Niederschlag giebt.

Außer dem schwefelsauren Natron, welches von unsern östlichen Salinen herrührt, kommt noch eine sehr große Menge desselben im Handel vor, das durch die Zersetzung des Kochsalzes vermittelst der Schwefelsäure erhalten wird. Man läßt es auf dieselbe Weise, wie das Lothringer Salz, krystallisi-

ren; indessen werden sie doch leicht von einem geübten Auge unterschieden.

163. Das schwefelsaure Natron ist farblos, und hat einen kühlenden und bittern Geschmack; es löst sich in drei Theilen kalten, und weniger als gleichen Theilen kochenden, Wasser; krystallisirt leicht, und bildet sehr schöne durchsichtige Säulen, welche 0,58 Krystallwasser enthalten, und an der Luft, unter Verlust dieses Wassers, zu Pulver zerfallen. Wenn man dasselbe dem Feuer aussetzt, so zerfließt es zuerst in seinem Krystallwasser, wird dann trocken, und schmilzt erst über der Rothglühhitze.

In der Medicin wird es stark als Purgirmittel gebraucht; in den Gewerben dient es zur Ausscheidung des künstlichen Natrons.

Von dem schwefelsauren Zink. Sulphas zinci. Off. — *Sulfate de Zinc.*

164. Der schwefelsaure Zink, welcher sonst weißer Vitriol (vitriolum album — *vitriol blanc*) hieß, kommt nur in geringer Menge in der Natur vor. Derselbe wird durchs Glühen des natürlichen geschwefelten Zinks, oder der Blende, an der Luft, und nachheriges Eintauchen in Wasser, welches den gebildeten schwefelsauren Zink auflöst, künstlich bereitet. Diese Operation wird so lange wiederholt, bis fast alle Blende in schwefelsauren Zink verwandelt ist; da dieselbe aber gewöhnlich Schwefeleisen enthält, so bildet sich auch schwefelsaures Eisen, welches man zum Theil durch Krystallisation davon trennt, indem der schwefelsaure Zink zuerst anschießt. Er wird noch einmal aufgelöst, die Auflösung an die Luft gestellt, damit sich das Eisen vollkommen oxydire und niederschlage, zuletzt über dem Feuer eingedampft, bis er durchs Abkühlen in Klumpen zusammengehen kann, und in eigends dazu eingerichtete Formen gegossen.

Der verkäufliche schwefelsaure Zink besteht aus weißen säulenförmigen Stücken, welche, gleich dem Zucker, undeutlich krystallisirt sind. Er enthält noch schwefelsaures Eisen, weswegen derselbe an der Luft eine Rostfarbe annimmt, und von welchem er sich sehr schwer ganz befreien läßt. Er löst sich sehr leicht im Wasser, hat einen herben zusammenziehenden Geschmack, und besitzt im aufgelösten Zustande die bei dem Zink (92) angegebenen Eigenschaften, außer den Veränderungen, welche durch das Eisen hervorgebracht werden: daher giebt der verkäufliche schwefelsaure Zink mit den Alkalien einen gelblichen, mit den hydrothionsauren Salzen einen schwärzlichen, mit den blausauren Salzen einen bläulichen, Niederschlag, und wird durch Galläpfeltinktur schwarz gefärbt.

Der schwefelsaure Zink wird äußerlich als trocknendes, adstringirendes, und ätzendes Mittel angewendet; in den Magen gebracht, wirkt er, in kleinen Gaben brechenerregend, in zu großer Menge genommen aber als Gift.

Sechste Abtheilung.

Erdige Gemenge oder Gemische.

Von dem Thon. Argilla, ae. Off. — *Argile.*

165. Der Thon ist eine von den auf der Erde am weitesten verbreiteten Substanzen: er findet sich auf derselben in verschiedenen Tiefen und in mächtigen Lagern, welche, da sie kein Wasser durchlassen können, das die Erde befeuchtende Regenwasser aufhalten, und nach ihrer Oberfläche zurückzufließen nöthigen, wo dasselbe als Quellen zum Vorschein kommt.

Der Thon besteht hauptsächlich aus Kieselerde und Thonerde, in mannichfachem Verhältniß, doch so, daß die

Kieselerde zur Thonerde mehr oder weniger in dem Verhältniße wie 4 zu 1 steht.

Der reine Thon enthält beinahe blos diese beiden Körper: er ist weiß, fühlt sich zart an, wird bindend, wenn man ihn mit Wasser zusammenknetet; im Feuer trocknet er ein, schmelzt nicht, nimmt keine Farbe an, schwindet, und erhält bedeutende Härte; so ist der Thon, welcher zur Verfertigung des Porzellans dient, und jener von Montereau-sur-Yonne, welcher Pfeifenthon oder englische Erde heißt.

Am häufigsten aber entfernt sich der Thon von diesem reinen Zustande durch seine Vermengung mit Eisenoxyd, mit kohlensaurem Kalk, und zuweilen mit Talkerde. Das Eisenoxyd findet sich in allen Verhältnissen in demselben, von dem fast reinen Thon an bis zum Röthel, so daß sich sehr schwer die Gränze bestimmen läßt, wo das oxydirte Eisenerz, und wo der Thon anfange. Wenn der letztere nur in geringer Menge darin enthalten ist, so nennt man das Gemenge Thoneisenstein (*mine de fer limoneuse* ou *argilifère*); dann kommen der Röthel oder die rothe Kreide (*Crayon rouge*), die Ockerarten (*ocres*), die Bole (*bols*), und zuletzt der Thon (*argile*). Alle diese Gemenge sind mehr oder weniger roth, oder nehmen diese Farbe im Feuer an, wenn sie dieselbe nicht von Natur haben: dahin gehört unter andern der gelbe Ocker, welcher nur darum gelb ist, weil das Eisenoxyd sich als Hydrat darin befindet, und der durch die Einwirkung des Feuers roth wird, indem er sein gebundenes Wasser verliert.

Ebenso vermengt sich der kohlensaure Kalk in allen Verhältnissen mit dem Thon, und die verschiedenen Gemenge, welche daraus entstehen, gehen unmerklich aus einer Art in die andere über: wenn ihre respectiven Mengen sich so verhalten, daß man sie nicht mehr zu einer derselben stellen

kann, so macht man eine das Mittel haltende Unterart, unter dem Namen Mergel (marne) daraus. Der Mergel wird hauptsächlich beim Ackerbau, als Dünger, benutzt. Die verschiedenen Thonarten werden zur Verfertigung der Backsteine, der Ziegeln, der irdenen-, Fayence- und Porzellangeschirre verwendet: der Lehm, eine der gemeinsten Arten, wird in den Laboratorien zur Bereitung des fetten Küttes gebraucht, indem derselbe getrocknet, zerstoßen und mit Leinölfirniß zusammengeknetet wird.

Von dem rothen ockrigen Thon oder armenischen Bolus.

Argilla ferruginea rubra seu Bolus armena. Off. — *Argile ochreuse rouge* ou *Bol d' Arménie*.

166. Diese Thonart wurde früherhin aus dem Orient gebracht, wie dies ihr Name armenischer oder morgenländischer Bolus zeigt; aber schon seit sehr langer Zeit bezieht man dieselbe blos noch von einigen Orten in Frankreich (1), z. B. von Blois und Saumur. Sie besteht aus derben schweren Stücken, welche sich zart anfühlen, eine hochrothe Farbe haben, durch bloßes Eintauchen schwer im Wasser zergehen, und gewöhnlich groben Sand enthalten, welcher niederfällt, wenn der Thon zergangen ist. Man muß solchen aussuchen, der am wenigsten sandig ist. Zuweilen wird der Bolus schon in der Grube ausgewaschen, und in kleine runde Kuchen geformt, auf welche man, wie bei der Siegelerde, einen Stempel drückt. Es ist einerlei, welche von beiden Sorten man nimmt, man muß aber dieselbe immer selbst noch einmal reinigen. Der armenische Bolus wird, außer bei der Bereitung der Diascordium-Latwerge, wenig mehr gebraucht.

---

(1) und Deutschland.

Von dem hellen ockrigen Thon oder der Siegelerde.

Argilla ferruginea pallidior seu Terra sigillata. Off. — *Argile ochreuse pâle* ou *Terre sigillée.*

167. Diese Thonart kam ehemals aus der Levante und von der Insel Lemnos, weswegen sie auch lemnische Erde (Terra Lemnia — *Terre de Lemnos*) hieß; seit langer Zeit wird sie aber in allen Ländern verfertigt. So wie dieselbe im Handel vorkommt, ist sie immer zubereitet, indem man sie im Wasser zergehen ließ, in kleine scheiben- oder walzenförmige und flache Kuchen formte, und mit einem Stempel bezeichnete; woher sie den Namen Siegelerde erhielt. Sie ist von röthlichweißer Farbe, und enthält folglich weit weniger Eisenoxyd als der armenische Bolus. Sie wird noch zu ziemlich vielen Präparaten, und namentlich zu der, gewöhnlich sogenannten, Hyacinthen-Latwerge genommen (1).

Von dem Bimsstein. Pumex, icis. Off. — *Pierre-Ponce.*

168. Der Bimsstein ist eine leichte, auf dem Wasser schwimmende, durchlöcherte, und gleichsam aus verworrenen glasartigen Fäden bestehende Substanz. Er läßt sich rauh anfühlen, ist leicht zerspringbar, und so hart, daß er Stahl ritzt. Gewöhnlich ist er graulichweiß oder perlgrau; er kann aber auch anders gefärbt seyn. Vor dem Löthrohr schmilzt derselbe ziemlich leicht zu einer weißen Emaille. Er besteht nach Klaproth aus 77,5 Kieselerde, 17,5 Thonerde, 2 Eisenoxyd, und 3 Kali und Natron.

Der Bimsstein scheint durch die Wirkung des vulkanischen Feuers auf mehrere Steinarten, die sich in der Nähe

---

(1) In Deutschland hingegen ist sie beinahe ganz außer Gebrauch gekommen.

des Kraters befanden, erzeugt worden zu seyn. Er wird, bei den vulkanischen Ausbrüchen, in größeren oder kleineren Stücken ausgeworfen, welche wie ein Regen auf das umgebende Erdreich niederfallen; aber nicht in allen vulkanischen Ländern wird er angetroffen. So findet man denselben weder im Aetna, noch im Vivarais, noch im Velay, und nur in sehr geringer Menge in der Umgegend des Vesuvs: aber auf Island, zu Andernach an den Ufern des Rheins, in Auvergne, auf den Inseln Lipari und Vulcano, und zu Capo-Bianco auf der nördlichen Küste von Sicilien. Ja von letzterem Orte kommt fast aller im Handel verbreitete Bimsstein.

Der Bimsstein wird in den Gewerben zum Poliren sehr vieler Körper gebraucht. Gepulvert und mit Kalk vermengt, giebt derselbe auch einen trefflichen Mörtel, welcher unter dem Wasser sehr hart wird. In der Medicin wird er nicht gebraucht, ausgenommen zum Zahnpulver, nachdem er zu einem unfühlbaren Pulver zerrieben worden; der Gebrauch desselben ist aber jederzeit mehr schädlich als nützlich, wegen seiner großen Härte, welcher die Glasur der Zähne nicht widersteht.

Siebente Abtheilung.

Von dem Wasser. Aqua, ae. Oft. *Eau.*

169. Das Wasser oder Wasserstoff-Oxyd wurde lange für einen einfachen Stoff gehalten. Newton war zuerst der Meinung, daß dasselbe einen brennbaren Körper enthalten könnte, weil es die Lichtstrahlen stärker bricht, als es nach seiner Dichtigkeit sollte; Lavoisier aber verdankt man hauptsächlich die Entdeckung seiner Bestandtheile und ihrer Verhältnisse. Das Wasser besteht ohngefähr aus 88 Theilen Sauerstoff und 12 Theilen Wasserstoff dem Gewichte nach,

oder aus 1 Theil Sauerstoff und 2 Theilen Wasserstoff dem Volumen nach.

Das Wasser wird in der Natur in drei physischen Zuständen gefunden: im festen Zustande oder als Eis, im flüssigen Zustande oder als Wasser, und im gasartigen Zustande oder als Wolken, Nebel und Dünste. In unserm Himmelsstrich sehen wir das Wasser am gewöhnlichsten im flüssigen Zustande, dasselbe ist aber fast niemals rein. Es wird leicht durch Destillation in einer Blase oder Retorte gereinigt; denn die Stoffe, welche dasselbe verunreinigen, sind entweder feuerbeständig, wie die Salze, oder gasförmig, wie die atmosphärische Luft und die Kohlensäure: die erstern bleiben in der Retorte zurück, die letztern entweichen in die Luft, und das reine destillirte Wasser geht in die Vorlage über.

Das reine Wasser ist ein, bei der mittleren Temperatur unseres Himmelsstrichs, flüssiger, durchsichtiger, geruch- und geschmackloser, elastischer Körper, weil es den Schall fortpflanzt, indessen läßt es sich schwer zusammendrücken.

Das Wasser wird in der Kälte fest, und nimmt ein größeres Volumen an, was von der Krystallisation des Eises herrührt. Diese Zunahme des Volumens fängt sogar noch einen Augenblick vor dem Gefrieren an; so daß die größte Dichtigkeit des Wassers ohngefähr bei 4° über Null, oder dem Schmelzgrade des Eises, eintritt.

Wenn das Wasser der Einwirkung der Hitze ausgesetzt wird, so dehnt es sich aus, erhitzt sich, kommt endlich zum Kochen, und verflüchtigt sich. Dann bleibt die Temperatur desselben stehen, und steigt nicht über 100° C. bei dem gewöhnlichen Luftdruck; mit dem Druck der Luft nimmt diese Temperatur aber ab oder zu. Die im Wasser aufgelösten Salze erhöhen auch den Siedepunkt desselben.

Den vollkommnen reinen Zustand des Wassers erkennt man daraus, wenn dasselbe weder durch die Barytauflösungen —

welche die Gegenwart der Schwefelsäure oder der schwefelsauren Salze anzeigen —, noch durch das salpetersaure Silber — welches die darin enthaltene Hydrochlorinsäure, und hydrochlorinsauren= oder Chlor=Salze, durch einen weißen Niederschlag, verräth, oder die Gegenwart der Hydrothionsäure und hydrothionsauren Salze, durch einen schwarzen Niederschlag, anzeigt —, noch durch die Hydrothionsäure und hydrothionsauren Salze — welche die Gegenwart metallischer Substanzen zeigen —, gefällt wird.

170. Das Wasser ist in Beziehung auf die Haushaltung, und auf seine chemischen oder arzneilichen Eigenschaften, in mehrere Arten unterschieden worden, von welchen die vorzüglichsten folgende sind:

1. Das Regenwasser (Aqua pluvialis. Off. — *Eau de pluie*). Dieses ist fast rein, besonders wenn es einige Zeit geregnet hat. Es enthält atmosphärische Luft. Man muß dasselbe unmittelbar aus der Atmosphäre in irdenen, Fayence= oder gläsernen Gefäßen auffangen; denn jenes, welches von Dächern herabgeflossen, oder in Cisternen aufgefangen worden, ist schon unreiner.

2. Das Quellwasser (Aqua fontana. Off. — *Eau de fontaine* ou *de source*). Dieses kann, nach Beschaffenheit des Bodens, durch welchen es schon geflossen ist, verschiedene Stoffe enthalten. Diejenigen, welche sich am gewöhnlichsten darin finden, sind der kohlensaure und schwefelsaure Kalk. Es hat gewöhnlich einen frischen und stechenden Geschmack, weil dasselbe bei einem kleinen Volumen ziemlich schnell fließt, daher durch die stete Ausdünstung stark abgekühlt, und mit Luft angeschwängert wird. Jemehr ein Wasser im Allgemeinen mit Luft angeschwängert ist, desto angenehmer erscheint dasselbe, bei übrigens gleichen Umständen, von Geschmack, und desto geeigneter ist es zur Verdauung der Speisen.

3. Das Brunnenwasser (Aqua putealis. Off. — *Eau de puits*). Es enthält, wie das Quellwasser, nach dem Erdreich, durch welches es durchsittert, verschiedene Stoffe aufgelöst. Da das Brunnenwasser von Paris einen beinahe ganz aus Gyps bestehenden Boden durchfließt, so ist dasselbe mit letzterem angeschwängert, und wird dadurch zu dem meisten Gebrauche in der Haushaltung untauglich; es hat daher einen harten Geschmack, schlägt das Seifenwasser nieder, und kann nicht zur Wäsche gebraucht werden: die Hülsenfrüchte kochen sich hart in demselben, wegen des daraus niederfallenden unauflöslichen Salzes, welches in die Substanz dieser Gemüßarten eindringt.

4. Das Flußwasser (Aqua fluviatilis. Off. — *Eau de rivière*). Es enthält, wie die übrigen, verschiedene Bestandtheile. Das Wasser aus der Seine, oberhalb Paris, ist eines der reinsten, die man kennt: inzwischen enthält dasselbe immer Gyps, hydrochlorinsaures Salz, und Spuren organischer Stoffe.

5. Das Meerwasser (Aqua marina. Off. — *Eau de mer*). Dieses ist salzig, herbe, und unangenehm von Geschmack. Es enthält hydrochlorinsaures Natron, hydrochlorinsaure Talk- und Kalkerde, und schwefelsaures Natron aufgelöst. Das erstere wird, wie ich dieses bei dem Kochsalz anführte, durchs freiwillige Verdunsten daraus gewonnen.

6. Das Mineralwasser (Aqua mineralis. Off. — *Eau minérale*). So nennt man das Wasser, welches hinlänglich mit arzneilichen Substanzen geschwängert ist, um eine merkliche Wirkung auf den thierischen Organismus hervorzubringen. In diesem Betracht ist das Meerwasser ein Mineralwasser; es wird aber gewöhnlich nicht darunter begriffen.

171. Die Mineralwässer werden in vier Hauptabschnitte getheilt, welche die säuerlichen gashaltigen Wässer; die Salzwässer, die Stahlwässer und die Schwefel-

wässer enthalten. Ueberdieß unterscheidet man bei jedem Abschnitte solche Wässer, deren Temperatur nicht merklich von jener der Atmosphäre verschieden ist — sie heißen kalte Wässer — und solche, deren Temperatur augenscheinlich höher ist; diese nennt man warme Wässer.

Diese Eintheilung der Mineralwässer in vier Abschnitte ist, wie man leicht denken kann, nicht unbedingt, sondern nur relativ, je nachdem dieser oder jener Grundstoff vor den andern vorherrscht.

172. So nennt man säuerliches gashaltiges Wasser ein solches, welches viele freie Kohlensäure enthält, ohne auf die darin enthaltenen Salze Rücksicht zu nehmen, vorausgesetzt, daß diese nicht eisenhaltig sind. Diese Wässer haben besonders die Eigenschaft, mit dem Kalkwasser einen weißen Niederschlag zu geben, der sich unter Aufbrausen in den Säuren auflöst. Dahin gehören das Selzer- und Alfterwasser.

173. Salzwasser heißt ein Wasser, wenn es, abgesehen von der Kohlensäure, viele Salze enthält, die weder eisen- noch schwefelhaltig sind. Dahin gehören die Wässer von Sedlitz, Epsom und Plombières; doch ist der Unterschied zwischen diesen beiden ersten Gattungen der Mineralwässer beinahe blos willkührlich.

174. Stahlwasser nennt man ein solches, welches so viel Eisen enthält, daß dieses durch den Geschmack wahrgenommen und durch die Analyse bestimmt werden kann. Das Eisen befindet sich in demselben entweder im schwefelsauren Zustande, wie in dem Wasser von Passy unterhalb Paris, oder im kohlensauren Zustande, und in einem Ueberschuß von Kohlensäure aufgelöst, wie in dem Mineralwasser von Provins. Diese Wässer haben als besondere Eigenschaften, daß sie mit dem blausauren Kali einen blauen Niederschlag geben, durch Galläpfeltinktur schwarz gefärbt werden, und einen mehr oder weniger starken Eisengeschmack besitzen.

175. Schwefelwässer heißen endlich solche, welche Hydrothionsäure im freien oder gebundenen Zustande enthalten: dahin gehören die Wässer von Enghien, Aix-la-Chapelle und Barèges. Diese Wässer haben zum Kennzeichen, daß sie die Bleiauflösungen schwarz färben, und einen Geruch und Geschmack nach faulen Eyern besitzen.

Zweites Buch.

Von den Pflanzen.

176. Die Pflanzen sind organische belebte Wesen, ohne Gefühl und freiwillige Bewegung. Durch diese wenigen Worte lassen sich dieselben bezeichnen; denn der Mangel an Gefühl und freiwilliger Bewegung unterscheidet sie von den Thieren, und das Beiwort belebt deutet an, daß dieselben die übrigen Lebensthätigkeiten besitzen, welche in der Ernährung durch Aufnahme nach Innen, im Wachsthum, in der Entfaltung und Fortpflanzung der Art durch Geschlechtsorgane bestehen.

177. (Bestandtheile derselben). Die Pflanzen bestehen aus zweierlei Theilen: aus den einfachen oder Elementartheilen — welche sehr klein, dem bloßen Auge oft nicht sichtbar, und in allen Theilen der verschiedenen Pflanzen sich gleich sind —, und aus den zusammengesetzten, gewöhnlich Organe genannten, Theilen, welche durch die Vereinigung mehrerer einfachen Theile entstehen.

178. Unter den einfachen Theilen unterscheidet man: 1. das Zellgewebe, aus lauter zusammenhängenden Membranen bestehend, welche durch Verdoppelung leere Räume oder Zellen zwischen sich lassen, die gewöhnlich sechsseitig, zuweilen in die Länge gezogen, und nach allen Seiten verschlossen sind, was sie von den Gefäßen unterscheidet.

Wenn man das Zellgewebe in den äußern Theilen der Pflanze betrachtet, wo dasselbe von Saft strotzend und weich ist, so erhält es oft den Namen Parenchym. Es bildet auch, wenn es dicker wird, zusammenwächst und austrocknet, jene dünne, gewöhnlich durchsichtige, Haut, welche das Oberhäutchen heißt, und die ganze Oberfläche der Pflanzen überzieht.

2. Die Saft- und Luftröhren, welche aus leeren Räumen oder Gefäßen bestehen, die an den Enden offen sind, und zum Aufführen der Säfte und der Luft dienen, womit die Pflanze sich nährt.

Diese Gefäße haben, so wie die Zellen des Zellgewebes, ihre glatten, punktirten oder gestreiften, Wände. Manchmal werden diese Wände auch von einer spiralförmig gewundenen Membrane gebildet, und man hat die dadurch entstandenen Röhren mit dem besondern Namen Luftröhren (Spiralgefäße, Schraubengänge) belegt, weil man vermuthete, daß dieselben vorzüglich zur Aufnahme und Verarbeitung der Luft bestimmt wären.

Diese Saft- und Luftröhren sind es, welche, indem sie theilweise zusammenwachsen, und auf diese Weise andere längere, dickere, festere, und von dem umgebenden Gewebe leicht zu trennende Theile bilden, die sogenannten Pflanzenfaser ausmachen.

3. Außer diesen beiden Arten von Räumen oder Höhlen, zeigen die Pflanzen gewöhnlich noch zwei andere, nämlich die Schläuche, und eigenthümlichen Saftbehälter. Die erstern sind mit Luft angefüllte Höhlungen, welche im Innern der Pflanzen durch das Zerreißen des Zellgewebes entstehen: bei den krautartigen Pflanzen nehmen sie oft einen großen Theil des Stengels ein, so daß alle Gefäße durch dieselben nach dem äußern Umfange hingedrängt sind, wie z. B. die hohlen Stengel bei den Gräsern und Doldenpflanzen. Die letzteren sind hie und da im Zell-

gewebe gebliebene Höhlungen, welche allenthalben verschlossen, und mit verarbeiteten, verschiedentlich gefärbten, und bei jeder Pflanze eigenthümlichen, Säften angefüllt sind; hierher gehören die Saftbehälter in den Myrten- und Pomeranzenblättern, in der gelben Pomeranzenschale, in den harzigen Theilen der Kiefern und Fichten.

179. Der Organe oder zusammengesetzten Theile sind dreierlei: Nahrungsorgane, Geschlechtsorgane und zufällige Organe.

Die Nahrungsorgane sind solche, welche wesentlich zur Ernährung oder zum Wachsthum, mit andern Worten, zur Lebensunterhaltung des Individuums dienen, wie die Wurzel, der Stengel, und die Blätter.

Die Geschlechtsorgane, welche auch Befruchtungswerkzeuge heißen, sind solche, die zur Erfüllung dieser wichtigen Verrichtung, und folglich zur Erhaltung der Art, bestimmt sind; hierher gehören die Blume und die Frucht.

Die zufälligen Organe sind solche, welche sich nur bei gewissen Pflanzen vorfinden, ohne Unterschied auf den Nahrungs- oder Geschlechtsorganen aufsitzen, ohne wesentlich zu einer der beiden Arten zu gehören, und die man ablösen kann, ohne die Lebensthätigkeit der Pflanzen zu stören: diese sind die Haare, Dornen, Ranken ꝛc. ꝛc. Hier wird nur von den beiden ersten Arten der Organe die Rede seyn.

Von der Wurzel.

180. Die Wurzel ist der Theil der Pflanze, welcher in die Erde geht, und sie darin festhält. Manchmal breitet sich dieselbe im Wasser aus, oder sie sitzt auf andern Pflanzen auf, und in diesem Falle heißt die Pflanze, zu welcher die Wurzel gehört, eine Schmarotzerpflanze.

181. Haupttheile. An den meisten Wurzeln unterscheidet man zwei Theile: den Wurzelstock, oder den

am deutlichsten ausgesprochenen Theil derselben, der entweder einfach oder zertheilt seyn kann; die Wurzelzasern, oder die äußersten Zertheilungen des erstern, welche als Saugwerkzeuge dienen, um die Säfte aus der Erde den übrigen Theilen der Pflanze zuzuführen. Verschiedene Schriftsteller nehmen noch einen dritten Theil bei der Wurzel an, nämlich den mittleren Stock; dieser ist aber in den meisten Fällen ein bloßer Stamm, der entweder außerordentlich verkürzt ist, wie bei vielen krautartigen Pflanzen, oder dadurch, daß er sich unter der Erde befindet, ein verändertes Ansehen gewonnen, und andere Verrichtungen übernommen hat, wie bei den Farnkräutern. Bei den holzigen Gewächsen, wo die Wurzel und der Stamm deutlich unterschieden sind, ist der mittlere Stock nur eine eingebildete Ebene zwischen diesen beiden Theilen.

182. Dauer. Hinsichtlich der Dauer heißen die Wurzeln: einjährige, wenn sie in einem Jahre entstehen und absterben; zweijährige, wenn sie zu Ende des zweiten Jahrs absterben; ausdauernde (perennirende), wenn sie länger als zwei Jahre dauern.

183. Richtung. Die Wurzeln sind senkrecht, schief oder wagrecht. Diese Ausdrücke bedürfen keiner weiteren Erklärung.

184. Zertheilung. Die Wurzeln sind einfach, ästig, büschel- oder haarförmig. Im ersten Fall ist der Wurzelstock ganz oder unzertheilt, wie bei der Möhre. Im zweiten theilt sich derselbe in deutliche, nicht sehr zahlreiche, und noch ziemlich dicke Aeste, wie bei der Rhabarber.

In den folgenden Fällen werden die Zertheilungen feiner und häufiger, so daß entweder noch deutliche und zahlreiche Fasern, wie bei der Angelika, oder haarförmige Zasern entstehen, wie bei der Erdbeere.

185. Gestalt. Der Gestalt nach sind die Wurzeln so mannichfaltig, daß es schwer hält, dieselben durch die dafür

gebräuchlichen Kunstausdrücke genau zu bezeichnen. Man unterscheidet jedoch folgende Wurzeln:

Spindelförmige, die von dem mittleren Stock an nach dem untern Theile hin spitz zugehen, z. B. die Runkelrübe.

Handförmige, an welchen die fleischigen Aeste wie die Finger an einer Hand stehen, z. B. einige Orchisarten.

Knollige, wenn sie dick und rundlich sind. Diese bestehen fast ganz aus Stärkemehl, und treiben aus allen Punkten ihrer Oberfläche Wurzelzasern und Stengel, z. B. die Kartoffel.

Höckerige und körnige, wenn sie aus Knöllchen oder rundlichen Körnern bestehen, die durch die faserigen Theile getrennt sind, z. B. Saxifraga granulata, Spiraea Filipendula.

Gegliederte, wenn sie von Zeit zu Zeit Knoten oder Glieder haben, z. B. Convallaria Polygonatum.

Gedrehte oder gewundene, die verschiedentlich gekrümmt sind, z. B. Polygala, Polygonum Bistorta.

186. Bau. Der Bau der Wurzeln hat viele Aehnlichkeit mit dem des Stengels, wovon weiter unten die Rede seyn wird; doch findet der merkwürdige Unterschied statt, daß die wahren Wurzeln keine Markröhre haben; dafür sind die Rindenlagen derselben gewöhnlich sehr dick. Ein eben so großer Unterschied zwischen diesen beiden Organen, welcher aus dem erstern zu folgen scheint, ist, daß die Wurzeln ihre Richtung immer nach dem Mittelpunkte der Erde nehmen, während die Stengel sich von demselben zu entfernen streben. Die Wurzeln der Schmarotzerpflanzen, welche sich in jeder Richtung unter der Rinde des sie beherbergenden Gewächses ausbreiten, bilden nur dem Anscheine nach eine Ausnahme von dieser Regel; der Mittelpunkt, nach welchem sie ihre Richtung nehmen, ist der Mittelpunkt des Baumes, und

nur der Widerstand, den ihnen das Holz entgegensetzt, zwingt dieselben, sich unter der Rinde auszubreiten.

Von dem Stengel.

187. Der Stengel ist der Theil der Pflanze, welcher aus der Wurzel entsteht, in die Höhe steigt, und die Aeste, Blätter, und Befruchtungswerkzeuge trägt.

Arten desselben. Man hat die verschiedenen Arten des Stengels mit besondern Namen belegt, als: Mittleren Stock, den sehr kurzen Stengel vieler krautartigen und zwiebeltragenden Pflanzen.

Wurzelsprosse, einen unter oder über der Erde fortlaufenden Stengel, welcher von verschiedenen Punkten seiner Oberfläche Wurzeln ausschickt, wie bei dem Farnkraut (1).

Strunk, den walzenförmigen Stamm der Palmen, welcher aus den Ueberbleibseln ihrer Blattstiele besteht.

Halm, den hohlen, knotigen Stengel der grasartigen Pflanzen.

Stamm, den holzigen Stengel der Bäume im Allgemeinen.

Außerdem haben fast alle Schriftsteller den Schaft, oder blätterlosen Blumenstiel, einiger krautartigen Gewächse zu den Stengelarten gezählt; dieser Schaft ist aber nichts anders als ein Blumenstiel, und der wahre Stengel dieser Pflanzen ist der mittlere Stock, welcher auf dem oberen Theil der Wurzel aufsitzt.

---

(1) Dieses Beispiel ist nicht gut gewählt, bei den Farnkräutern findet man einen Wurzelstock (Rhizoma), oder bloße Wurzelfasern; Wurzelsprossen, im Sinne des Verfassers, haben Triticum repens, Ajuga reptans, Hieracium Pilosella.

Beschaffenheit und Dauer. Die Stengel sind krautartig, holzig, baumartig, strauchartig oder staudenartig (1).

Substanz. Saftig, fleischig, schwammig, hohl oder röhrig, steif, schlaff, zerbrechlich, biegsam.

Gestalt. Walzenförmig, zusammengedrückt, dreikantig, vierkantig, eckig, gefurcht, knotig, gegliedert, fadenförmig.

Zertheilung. Einfach, zweitheilig, dreitheilig, ästig.

Richtung. Kriechend, niederliegend, schief, aufsteigend, aufrecht, geneigt, niedergebogen, hin und hergebogen, windend, wurzelrankig.

188. Bau. Die Stengel zeigen in dieser Hinsicht große Verschiedenheiten: ich will hier nur von den holzigen Pflanzen mit zwei Samenlappen handeln, welche den vollkommensten Bau haben.

Diese Stengel bestehen aus drei Haupttheilen: aus der Rinde, dem Holz, und dem Mark.

Die Rinde selbst besteht aus der Oberhaut, dem Zellgewebe und Bast. Die Oberhaut ist der äußerste Theil; diese ist, wie gesagt, eine dünne, pergamentartige Membrane, welche alle Theile der Pflanze überzieht. Das Zellgewebe ist die zarte, grüne, und saftige Substanz, welche sich unmittelbar unter der Oberhaut befindet, und die Lücken

---

(1) Da alle Anfänger die Lehrbücher der Pflanzenterminologie in Händen haben, so erspare ich mir die Erklärung aller der angeführten Ausdrücke. Ebenso verweise ich auch zum Voraus auf jene Bücher, hinsichtlich der Erklärung der beinahe zahllosen, bei der Beschreibung der Blätter gebräuchlichen, Ausdrücke —, so wie hinsichtlich aller übrigen Erläuterungen, auf welche ich mich hier nicht einlassen kann.

des Bastes ausfüllt. Der Bast ist der faserige Theil der Rinde; seine Fasern laufen mit der Achse des Stammes parallel; indem sie aber rechts und links ausgehen, und in den Biegungen wieder zusammenlaufen, bilden sie Lücken, welche nach den Pflanzen verschieden gestaltet sind.

189. Das Holz ist der festeste Theil der Pflanze. Man unterscheidet an demselben noch den Splint und den Kern (das Herz): letzterer, welcher den Mittelpunkt einnimmt, hat seine vollkommene Entwickelung und Härte erreicht; der erstere, nach Außen liegende, ist noch im unvollkommenen Zustande, und muß erst durch das fortschreitende Wachsthum zu wahrem Holz werden.

190. Das Mark ist eine schwammige, in der sogenannten Markröhre eingeschlossene, Substanz, welche sich von der Wurzel aus bis zu den äußersten Enden der Pflanze erstreckt. Es scheint von derselben Beschaffenheit zu seyn, wie das Zellgewebe in der Rinde, mit welchem es durch strahlig auslaufende Gänge, welche quer durch das Holz gehen, in Verbindung steht.

Von den Knospen.

191. Unter diesem Namen versteht man überhaupt alle Pflanzentheile, welche die jungen Triebe einzuhüllen, und vor der Kälte zu schützen, bestimmt sind, und gewöhnlich aus verkümmerten Blättern oder Nebenblättern bestehen. Unter den Knospen unterscheidet man:

192. — 1. Die Zwiebel, welche die bleibende Knospe der Liliengewächse ist. Sie wurde lange Zeit unter die Wurzeln gezählt; die eigentliche Wurzel dieser Pflanzen besteht aber aus dem Bündel Fasern, der an dem untersten Ende festsitzt; über diesem befindet sich der mittlere Stock, und zuletzt die Zwiebel.

Man unterscheidet drei Arten von Zwiebeln: Bei der einen, welche schuppige Zwiebel heißt, stehen die Schup-

pen, oder verkümmerten Blätter, woraus sie besteht, nicht sehr dicht, und bilden nur eine dünne äußere Lage, z. B. die Lilie.

Bei der zweiten, oder sogenannten häutigen Zwiebel, decken sich die dichter stehenden, und dicker aufeinanderliegenden, Hüllen fast gänzlich, ja sie nehmen zuweilen mehr als den äußeren Umfang der Zwiebel ein, sind aber nicht verwachsen, z. B. die Meerzwiebel und Hyacinthe.

Bei der dritten, welche man bekleidete Zwiebel nennen könnte, bilden die Häute den ganzen äußern Umfang der Zwiebel, sind ganz verwachsen, und hohlen Kugeln ähnlich, die sich einander ganz bedecken, z. B. die gewöhnliche Zwiebel, welche gemeiniglich für eine häutige Zwiebel angesehen wird, und die Tulpe, die man als eine feste Zwiebel betrachtet; zwischen beiden ist gar kein Unterschied (1).

---

(1) Einige mit den Lilien verwandte Gewächse scheinen eine Zwiebel zu haben, und dieser falschen Wurzel haben mehrere Schriftsteller den Namen feste Zwiebel beigelegt: dahin gehören der Safran und die Zeitlose. Diese beiden Pflanzen haben am Grunde des Stengels eine feste, stärkmehlhaltige, Verdickung, welche den knolligen Wurzeln ganz ähnlich, und mit einigen blättrigen Schuppen bekleidet, ist, die ihr das Ansehen einer Zwiebel (bulbo-tuber. Garol.) geben; was diese Verdickungen von den ächten Zwiebeln unterscheidet, ist, daß aus den letztern, weil sie aus verkümmerten Blättern bestehen, kein Stengel entspringen kann, der jederzeit unmittelbar von dem mittlern Stock ausgeht, er mag nun mitten durch die Zwiebel gehen, oder auf der äußeren Seite stehen. Aus der falschen Zwiebel hingegen kann, da sie den Wurzeln analog ist, der Stengel entspringen. Dies wird man besser bei der Beschreibung der zeitlosen Wurzel einsehen.

2. Der Schößling (oder Trieb): dieser ist die Knospe der perennirenden Pflanzen, welche auf ihrem Wurzelstock aufsitzt, und zuweilen mit demselben eins ist.

3. Die eigentliche Knospe, nämlich jene, welche aus dem Stengel und den Aesten entspringt.

Von den Blättern.

193. Von den Blättern läßt sich unmöglich eine genaue, und zu gleicher Zeit umfassende, Definition geben. Ich werde mich daher auf die Angabe beschränken, daß dieselben gewöhnlich breite, dünne, grüne, bewegliche Theile sind, welche den Stengel der krautartigen Pflanzen, wie den Stamm der Bäume, schmücken, und ihnen zu Ein- und Ausathmungswerkzeugen dienen.

Die Blätter stehen auf einem Blattstiel, der bald länger, bald kürzer, manchmal sehr kurz, oder auch gar nicht zu bemerken ist; dann sitzt das Blatt unmittelbar an dem Stengel, und heißt ungestielt oder aufsitzend: im ersten Fall heißt es gestielt.

Die Blätter werden ferner in einfache und zusammengesetzte unterschieden. Sie sind einfach, wenn die Blattfläche in allen ihren Theilen zusammenhängend ist, wie bei der Linde; zusammengesetzt, wenn dieselbe in mehrere, deutlich unterschiedene, und bis auf den Blattstiel getrennte Theile getheilt ist, deren jeder zuweilen auf einem besondern Blattstiele steht, wie bei der Rose: jedes kleinere Blatt heißt dann Blättchen.

Der Umriß der Blätter ist entweder eckig, oder länglich, oder eiförmig; ganz-, oder gezähnt. Ihre Oberfläche ist glatt oder behaart; oft sind sie nicht dicker als ein Blatt Papier, oft aber auch viel dicker. Sie sind manchmal, wie bei einigen Cactusarten, so dick, daß sie einem breiten, fleischigen, Kuchen ähnlich sehen.

Die gewöhnliche Farbe der Blätter ist die grüne; wenn dieselbe anders und selbst weiß ist, so heißen die Blätter gefärbt. Wann sie nur zufällig gefärbt sind, so nennt man sie bunte Blätter.

Bau. Die Blattfläche ist die Ausbreitung des Blattstiels, und dieser ist aus denselben Theilen zusammengesetzt, wie der Stengel. Daher findet man auch im Blatt Oberhaut, Zellgewebe oder Parenchym, und Saftröhren oder Fasern. Diese letztern vertheilen sich vom Blattstiele aus immer weiter: anfangs sind es deutliche und erhabene Bündel, welche Nerven (Rippen) heißen, dann bilden sie bloße Adern, verschwinden zuletzt, und fließen mit dem Parenchym zusammen.

Nutzen. Die Blätter sind die Ein- und Ausathmungswerkzeuge der Pflanzen: sie dienen ihnen zum Einsaugen der, zu ihrem Wachsthum nöthigen, und zur Ausscheidung der unnöthigen, Flüssigkeiten aus der Luft; sie übernehmen auch die Verrichtung der Absonderungsorgane, denn sie hauchen die überflüssigen Feuchtigkeiten aus, welche dem Leben der Pflanze schädlich werden könnten. Die Blätter hauchen vorzüglich durch ihre obere Fläche aus — welche glatt, fest, und wie lackirt ist —, und saugen hauptsächlich durch die untere Fläche ein, die gewöhnlich mit einem zarten haarigen Ueberzug bedeckt ist.

Von der Blume.

194. Die Blume ist der Theil der Pflanze, welcher die Befruchtungswerkzeuge einschließt. Sie besteht gewöhnlich aus vier Theilen, nämlich: dem Kelch, der Blumenkrone, dem Staubgefäß, und Pistill. Sie ist vollständig, wenn sie diese vier Theile enthält, und unvollständig, wenn einer oder mehrere in derselben fehlen.

Der Kelch ist die äußerste Hülle der Blume. Er dient den übrigen Theilen zur Beschützung, und ist daher auch von

einer festern und dauerhafteren Textur. Derselbe ist gewöhnlich grün, und fehlt zuweilen.

Die Blumenkrone ist die mehr nach Innen stehende Hülle, welche unmittelbar die Geschlechtsorgane umgiebt. Dieser Theil der Blume kann die herrlichsten Farben annehmen, mit denen er auch häufig von der Natur geschmückt ist. Sie besitzt auch gemeiniglich den stärksten Geruch, und fehlt noch öfter als der Kelch.

Die Blumenkrone kann aus einem oder aus mehreren Stücken bestehen, welche Blumenblätter heißen. Eine Blumenkrone, die aus einem einzigen Stücke besteht, heißt einblättrig, und wenn dieselbe aus mehreren besteht, vielblättrig. Wenn eine Blume keine Blumenkrone hat, so heißt dieselbe blumenblattlos.

Das Staubgefäß ist der männliche Geschlechtstheil der Blume. Es besteht meistentheils aus einem längeren oder kürzeren Staubfaden, welcher an seinem Ende ein kleines Fach oder den Staubbeutel trägt, der den Samenstaub oder Pollen einschließt. Zuweilen fehlt der Staubfaden, und dann heißt der Staubbeutel, der nichts destoweniger das Staubgefäß darstellt, aufsitzend. Der Samenstaub giebt an die Narbe, durch mittelbare oder unmittelbare Berührung, die Substanz ab, welche den Fruchtknoten befruchtet.

Das Pistill ist der weibliche Geschlechtstheil der Blume. Es steht ganz in der Mitte, und wird von den übrigen Theilen geschützt. Man unterscheidet daran den Fruchtknoten, den Griffel und die Narbe. Der Fruchtknoten ist der unterste Theil; er ist beinahe immer verdickt, und enthält die Anlage zur künftigen Frucht. Der Griffel ist eine Verlängerung des Fruchtknotens, oder ein zwischen dem Fruchtknoten und der Narbe stehendes Säulchen. Die Narbe ist das ganze oder zertheilte Ende des Griffels. Zuweilen fehlt der Griffel, und dann ist die Narbe aufsitzend.

Von der Frucht.

195. Die Frucht ist der, durch die erfolgte Befruchtung der Blumen, entwickelte Fruchtknoten. Es werden zwei Theile daran unterschieden: die Fruchthülle, und der Samen.

196. Die Fruchthülle ist die äußere Umgebung der Frucht. Sie hat beinahe unendlich verschiedene Formen. Die Botaniker haben die vorzüglichsten davon unterschieden, und mit besondern Namen belegt; da die Zahl derselben aber immer noch sehr groß ist, so will ich hier nur die gewöhnlichsten erläutern. Ich theile daher erstlich die Fruchthüllen in trockne und saftige Fruchthüllen; unter den ersteren begreife ich die Kapsel, die Balgkapsel, die Hülse, die Schote, den Zapfen, und die Nuß; unter den saftigen werde ich blos von der Steinfrucht, der Apfelfrucht, nnd der Beere handeln.

Die Kapsel ist eine vor ihrer Reife fleischige und saftige Fruchthülle, welche bei der Reife austrocknet, und auf bestimmte Weise aufspringt, z. B. der Mohn, die Lilie, das Bilsenkraut.

Die Balgkapsel ist eine einklappige (1) Fruchthülle, welche der Länge nach auf einer Seite aufspringt, z. B. Asclepias, Vinca.

Die Hülse ist eine zweiklappige Fruchthülle mit Längsnähten, bei welcher die Samen nur an der einen Naht sitzen, z. B. die Erbse, die Bohne, und überhaupt alle Früchte der Pflanzen aus derselben Familie, welche deswe-

---

(1) Jedes besondere Stück einer, bei der Reife trocken gewordenen, Fruchthülle, heißt Klappe. Eine einklappige Fruchthülle ist demnach eine solche, deren Theile, beim Aufspringen in einer ziemlichen Länge, zu einem einzigen Stücke vereinigt bleiben, und nicht künstlich getrennt werden können, ohne zu zerreißen.

gen den Namen der Leguminosen (Familie mit Hülsenfrüchten) erhalten hat.

Die Schote ist eine zweiklappige Fruchthülle, die durch eine häutige Zwischenwand in zwei Fächer getheilt ist, und die Samen abwechselnd auf den beiden Nähten befestigt trägt. Wenn die Schote kurz und rundlich ist, so heißt sie Schötchen, z. B. das Löffelkraut. Wenn dieselbe viel länger als breit ist, so behält sie den Namen Schote, z. B. der Kohl.

Der Zapfen ist eine Fruchthülle, die aus dachziegelförmig übereinanderliegenden, und in Kegelform längs einer Mittelachse gestellten, Schuppen besteht. Am Grunde jeder Schuppe stehen ein oder zwei Samen, z. B. die Kiefer, die Fichte, und überhaupt die ganze Familie der zapfentragenden Pflanzen (Coniferen), welche von der Gestalt der Frucht ihren Namen erhalten hat.

Die Nuß ist eine harte einfächerige Fruchthülle, welche bei der Reife nicht aufspringt, und nicht ganz mit einer Art von Hülle (involucrum) umgeben ist, z. B. die Haselnuß, nicht aber die Wallnuß, welche eine Steinfrucht ist.

Die Steinfrucht ist eine fleischige Fruchthülle, welche einen einzigen, harten, eine Mandel einschließenden Kern enthält, z. B. die Pfirsiche, die Mandel, und die Wallnuß.

Die Apfelfrucht ist eine fleischige Fruchthülle, welche eine häutige Kapsel umschließt, worin die Kerne liegen, z. B. der gewöhnliche Apfel, die Birne, und Quitte.

Die Beere ist eine mit saftigem Mark angefüllte Fruchthülle, in welcher die Samen dem Anscheine nach ohne Ordnung liegen, z. B. die Weintraube, der Hollunder.

Von dem Samen.

197. Aus dem Samen besteht im wahren Sinne die Frucht, so wie die Blume aus den Staubgefäßen und dem Pistill besteht. Die Fruchthülle, der Kelch und die Blumen-

krone sind zufällige Theile, aus denen wir zwar häufig Nutzen ziehen, die aber den wesentlichen Theilen nur zur Bedeckung dienen.

Der Same enthält die Anlagen zu einer neuen Pflanze; er ist ein befruchtetes Ey, welches, nachdem es eine Zeitlang im Schoose der Erde zugebracht, ein neues Wesen hervorbringen soll, jenem ähnlich, von welchem es selbst seinen Ursprung hat.

Der Same ist mit einem bald dünnern, bald dickern, Häutchen bedeckt, welches Samenschale oder Samendecke heißt. Auf irgend einem Punkt seiner Oberfläche befindet sich eine Narbe, nach welcher sich viele Gefäße hinziehen, die mit der Nabelschnur der Thiere, so wie die Narbe mit dem Nabel, verglichen werden können.

Inwendig besteht der Same aus drei Theilen, dem Eiweißkörper, den Samenlappen, und dem Keim.

Der erstere ist eine dem Eiweiß ähnliche Substanz, welche zur Ernährung des Keimes dient, bis dessen Theile selbst kräftig genug geworden sind, um ihre Nahrung aus der Erde und der Luft zu ziehen. Bei den Gräsern ist er sehr in die Augen fallend und von mehliger Beschaffenheit: in den Samen derselben ist er deutlich von dem Samenlappen unterschieden, den man zur Seite als ein sehr kleines Blättchen liegen sieht.

Der Eiweißkörper scheint manchmal zu fehlen, wie bei der Bohne, bei welcher der Same blos aus zwei Samenlappen zu bestehen scheint. Wenn man aber dabei beobachtet, daß diese beiden Cotyledonen — anstatt dünne und häutig zu seyn wie die Blätter — sehr dick, fleischig und mehlig sind, so wird man leicht einsehen, daß sie ihre physischen Eigenschaften blos der absorbirten Eiweißsubstanz verdanken.

Die Samenlappen können als ein oder mehrere im Samenkorn eingeschlossene Blätter definirt

werden. Es sind wirklich wahre Blätter, und wenn häufig der Fall eintritt, daß sie dem Anschein nach von denselben abweichen, so kommt dies daher, daß sie in ihrer Entwickelung durch das starke Anwachsen der andern Theile im Samenkorn aufgehalten, oder durch die Aufnahme des Eiweißkörpers verändert worden sind, wie ich dieses eben bei der Bohne gezeigt habe.

Es giebt Samen, welche zwei, und andere, welche nur einen Samenlappen haben (1), und dieser Unterschied, welcher beim ersten Blick von so geringer Bedeutung zu seyn scheint, der aber mit dem Bau der Pflanzen innigst zusammenhängt, dient, dieselben alle in zwei große natürliche Klassen, oder in Dicotyledonen (Pflanzen mit zwei Samenlappen) und Monocotyledonen (Pflanzen mit einem Samenlappen) einzutheilen. Wenn es bei mehreren Pflanzen den Schein hat, als ob dieselben, der fehlenden Samenlappen wegen, diese Eintheilung nicht zulassen wollten, so muß dieses der Kleinheit jener Organe zugeschrieben werden, welche die Beobachtung derselben sehr schwierig macht; weil seit der Zeit, wo die berühmten Jussieu ihr System nach der bemerkten Eintheilung aufstellten, bei den meisten Pflanzen, welche sie in die Klasse mit keinen sichtbaren Samenlappen gebracht hatten, die letzteren schon erkannt worden sind.

Der Nutzen der Samenlappen besteht darin, daß sie den Nahrungsstoff des Eiweißkörpers, wenn dieser durch die Feuchtigkeit der Erde aufgequollen ist, verarbeiten, und dem Keim zuführen. Sobald die Theile des letztern kräftig genug geworden sind, daß sie ihrer Hülfe nicht mehr bedürfen, dann werden die Samenlappen unnütz, und sterben ab.

---

(1) Oder besser, es giebt Samen, bei denen die Samenlappen gegenüber, und andere, bei denen sie abwechselnd stehend.

Der Keim, der letzte Theil des Samens, ist die verjüngte Pflanze. Er besteht aus dem Federchen, oder dem künftigen Stengel, und dem Würzelchen, welches nichts anders als die Wurzel ist.

Von den Systemen.

193. Die Botaniker haben seit mehreren Jahrhunderten viele Systeme zur Erleichterung der Pflanzenkunde erdacht. Die ersten waren, wie man leicht denken kann, sehr unvollkommen. Sie beruhten entweder auf dem Nutzen, welchen die bekannten Pflanzen hinsichtlich ihrer heilsamen oder nährenden Eigenschaften gewährten, oder auf dem Standorte derselben, indem sie theils auf dem Wasser, theils in den Wäldern, auf Ebenen oder Bergen leben. Andere Botaniker theilten die Pflanzen auch nach ihrer Blüthenzeit ein.

Man sieht leicht ein, daß Beschreibungen, die auf so veränderliche Grundlagen gebaut waren, wo nicht sehr unzuverläßig, doch wenigstens unverständlich für jeden andern, außer jenem, der sie aufstellte, seyn mußten. Auch kann man kaum die Pflanzen erkennen, von denen die alten Schriftsteller geredet haben.

Unter den neueren Systemen zeichnet man besonders drei aus, nämlich das System von Tournefort, das Sexualsystem von Linné, und das System von Jussieu.

In dem System des Tournefort, welches im Jahr 1694 erschien, werden die Pflanzen zuerst in Kräuter und Stauden, und in Sträucher und Bäume eingetheilt; dann gründen sich die zwei und zwanzig Klassen, aus denen es besteht, auf die Abwesenheit, das Daseyn, und die Gestalt der Blumenkrone. Dieses System, welches sich durch seine Einfachheit empfiehlt, würde heut zu Tage nicht mehr zureichend seyn.

Das Linnéische System, welches weit sinnreicher und umfassender als das Tournefortische ist, erschien im Jahr 1736. Es gründet sich auf die Zahl, den Standort, das Verhältniß, und die Verwachsung der Staubgefäße. Man kann ihm den Vorwurf machen, daß es Pflanzen in verschiedenen Klassen zerstreut, die sehr viele natürliche Beziehungen unter sich zeigen; was demselben aber einen fortdauernden Vorzug vor den andern Systemen zusichert, ist, daß es sein unsterblicher Urheber eben dadurch, weil die Eintheilung desselben ganz künstlich ist, zur Aufnahme aller bekannten, und noch zu entdeckenden, Pflanzen geschickt machen konnte; es ist eine, mitten unter umgestürzten wissenschaftlichen Gebäuden errichtete, Säule, welche die Zeit nicht wird zerstören können. Ein natürliches System hingegen ist veränderlich nach dem Stande der Wissenschaft, welcher es im Fortschreiten folgt, und gebietet nicht durch jene Achtung, die wir vor allem Alten haben. Demungeachtet ist für einen richtigen und vorurtheillosen Geist ein gutes natürliches System dem besten künstlichen vorzuziehen: dies ist Linné's eigene Meinung: in dieser Hinsicht kann das System Bernhards von Jussieu, welches im Jahr 1789 von A. Lorenz von Jussieu bekannt gemacht wurde, die erste Stelle behaupten.

Linné's System.

199. Dieses System gründet sich auf die Zahl, den Standort, das Verhältniß, und die Verwachsung der Staubgefäße. Wenn wir die verschiedenen Fälle noch hinzufügen, wo die Staubgefäße und Pistille sich in getrennten Blumen befinden, und wo diese Organe sich dem bloßen Auge entziehen, so haben wir vollständig die Grundlagen, welche Linné annahm, um alle bekannten Pflanzen in 24 Klassen zu theilen.

Die eilf ersten Klassen gründen sich blos auf die Zahl der Staubgefäße, von einem bis zu zwölfen, aber nur in Blumen, welche beide Geschlechter enthalten, und die man deswegen Zwitterblumen genannt hat. So gehören alle Pflanzen mit Zwitterblumen, in denen sich nur ein einziges Staubgefäß befindet, zur ersten Klasse. Linné nannte diese Klasse Monandria, von dem griechischen μονος, eins, und ανερ, ανδρος, Mann: weil das Staubgefäß der männliche Theil der Blume ist.

Beispiel: der Ingwer (Amomum Zingiber).

Die 2te Kl. heißt Diandria, d. h. 2 männige oder mit 2 Staubgefäßen; Beisp. Veronica.

Die 3te . .	Triandria . .	3 Stbgf; .	Hordeum.
Die 4te . .	Tetrandria . .	4 St. ; .	Plantago.
Die 5te . .	Pentandria . .	5 St. ; .	Borrago.
Die 6te . .	Hexandria . .	6 St. ; .	Lilium.
Die 7te . .	Heptandria . .	7 St. ; .	Aesculus.
Die 8te . .	Octandria . .	8 St. ; .	Daphne.
Die 9te . .	Enneandria . .	9 St. ; .	Laurus.
Die 10te . .	Decandria . .	10 St. ; .	Dianthus.
Die 11te . .	Dodecandria .	11 St. ; .	Sempervivum.

Es muß bemerkt werden, daß es keine Klasse mit 11 Staubfäden giebt; denn bis jetzt ist nur eine Pflanze (Brownea) mit diesem Zahlenverhältniß bekannt, und diese befindet sich in einer der folgenden Klassen, weil alle ihre Staubfäden in einen einzigen Bündel verwachsen sind.

Die 12te und 13te Klasse gründen sich auf die Zahl und den Standort der Staubgefäße. Die zwölfte enthält die Zwitterpflanzen mit ohngefähr 20 auf dem Kelch stehenden Staubgefäßen, z. B. Rosa. Diese Klasse heißt Icosandria.

Die dreizehnte Klasse begreift die Zwitterpflanzen, welche 20 oder mehr, auf dem Fruchtboden sitzende, Staubgefäße hat, z. B. Ranunculus. Diese Klasse heißt Polyandria.

Die 14te und 15te Klasse gründen sich auf das Längenverhältniß der Staubgefäße. So befinden sich in der 14ten, Didynamie genannten, wieder Pflanzen mit vier Staubgefäßen, von denen aber zwei kürzer, und zwei länger sind. Didynamia will so viel sagen als zweimächtig, d. h. daß zwei Staubgefäße eine Art von Uebermacht über die andern zu haben scheinen, z B. Mentha.

Die fünfzehnte Klasse enthält Pflanzen mit 6 Staubgefäßen, wovon zwei kürzer, und vier länger sind, z. B. Brassica. Diese Klasse nennt man Tetradynamia, was so viel heißt als viermächtig.

Die 16te, 17te, 18te, 19te und 20te Klasse gründen sich auf das Verwachsenseyn der Staubgefäße, entweder unter sich, oder mit dem Pistill.

Die sechszehnte Klasse heißt Monadelphia, d. h. einbrüdrig. Sie tritt ein, wenn alle Staubgefäße mit ihren Staubfäden zu einem einzigen Bündel verwachsen sind, wobei die Antheren frei bleiben, z. B. Malva.

Die siebenzehnte Klasse, oder Diadelphia, enthält die Pflanzen, deren Staubgefäße mit ihren Staubfäden in zwei Bündel verwachsen sind, z. B. Phaseolus.

Die achtzehnte Klasse, welche Polyadelphia heißt, tritt ein, wenn die Staubfäden in mehr als zwei Bündel verwachsen sind, z. B. Citrus.

In der neunzehnten Klasse sind, statt der Staubfäden, die Staubbeutel verwachsen, und bilden auf diese Weise eine kleine Röhre, durch welche der Griffel geht, z. B. Cichorium. Diese Klasse wird Syngenesia genannt, welches so viel heißt als zusammen erzeugend.

In der zwanzigsten Klasse sind die Staubgefäße mit dem Pistill verwachsen, oder stehen unmittelbar auf demselben, z. B. Aristolochia. Diese Klasse heißt Gynandria, von γυνη, Weib, und ανηρ, Mann, wodurch die Vereinigung

der Geschlechter in der Blume mit einem Worte bezeichnet werden soll.

Die 21te, 22te und 23te Klasse enthalten Pflanzen, bei welchen die Geschlechter in verschiedenen Blumen getrennt vorkommen, was Linné durch das Wort diclinae, d. h. zweibettig, ausdrückte.

In der ein und zwanzigsten Klasse befinden sich die männlichen und weiblichen Blumen auf einer und derselben Pflanze; z. B. Ricinus. Diese Klasse heißt Monoecia, von μονοϛοικα, in einem Hause.

In der zwei und zwanzigsten Klasse befinden sich die männlichen und weiblichen Blumen auf zwei verschiedenen Pflanzen, z. B. Iuniperus. Diese Klasse heißt Dioecia, zweihäußig.

Die drei und zwanzigste Klasse, oder Polygamia, enthält Pflanzen, bei welchen dieselbe Art, auf einen oder auf verschiedenen Stämmen, Zwitter- und männliche oder weibliche Blumen trägt, z. B. Ficus.

Die vier und zwanzigste, und letzte Klasse, enthält alle Pflanzen, deren Befruchtungstheile nicht mit dem bloßen Auge zu erkennen sind. Linné nannte sie Cryptogamia, die verborgene Ehe.

200. Linné theilte seine Klassen in Ordnungen, die Ordnungen in Gattungen, und diese in Arten. Die Ordnungen beruhen auf folgenden Eintheilungsgründen.

In den 13 ersten Klassen, bei welchen der Klassen-Charakter auf der Zahl der Staubgefäße beruht, sind die Ordnungen von der Zahl der Pistille oder Griffel hergenommen. Daher haben wir folgende Namen für die Ordnungen:

Monogynia	. . . .	mit 1 Griffeln oder Weibchen.
Digynia	. . . . .	— 2
Trigynia	. . . . .	— 3
Tetragynia	. . . . .	— 4

Pentagynia . . . . mit 5 Griffeln oder Weibchen.
Hexagynia . . . . — 6
Heptagynia . . . . — 7
Octogynia . . . . — 8
Enneagynia . . . . — 9
Decagynia . . . . — 10
Dodecagynia . . 11 bis 19
Polygynia . . . . . 20 oder mehreren.

Aber nicht jede Klasse enthält so viele Ordnungen. So hat z. B. die erste Klasse nur zwei, nämlich Monogynia und Digynia. Die zweite und dritte Klasse haben nur drei, und eben so ist es bei den übrigen.

In der 14ten Klasse, oder Didynamia, bildete Linné zwei Ordnungen, die sich auf die Gestalt der Frucht gründen: bald scheint diese Frucht aus vier nackten Samen zu bestehen, welche unten im Kelch liegen, z. B. Betonica; bald ist dieselbe in eine einzige Fruchthülle eingeschlossen, z. B. Digitalis. Im ersten Falle heißt die Ordnung Gymnospermia, mit nacktem Samen, und im zweiten Falle Angiospermia, d. h. mit bedecktem Samen.

Die 15te Klasse, oder Tetradynamia, wird ebenfalls in zwei Ordnungen getheilt. Bei der ersten ist die Frucht kurz, oder noch nicht viermal so lang als breit; diese Frucht heißt Schötchen (silicula), und die Ordnung, Tetradynamia siliculosa, z. B. Sinapis. Bei der zweiten Ordnung ist die Frucht wenigstens viermal so lang als breit, und heißt Schote (siliqua), und die Ordnung Tetradynamia siliquosa, z. B. Brassica.

In der Monadelphia, Diadelphia, Polyadelphia, Gynandria, Monoecia und Dioecia, welche sich auf das Verwachsenseyn der Staubfäden — entweder unter sich, oder mit dem Fruchtboden — oder auf deren Vorkommen in verschiedenen Blumen gründen, sind die Ordnungen von der Zahl der Staubgefäße abgeleitet, und werden wie die ersten

Klassen benannt. Man sagt also: Monadelphia Triandria, Monadelphia Pentandria u. s. w. Es ist augenscheinlich, daß es keine Monadelphia monandria geben kann.

In der Syngenesia sind die Ordnungen sehr verwickelt, und gründen sich auf die Art und Weise, wie die beiden Geschlechter, und die Blumen selbst, vertheilt sind. Zuerst wird die Klasse in zwei Ordnungen getheilt, nämlich in die Syngenesia Polygamia —, wo mehrere Blumen beisammen in einem gemeinschaftlichen Kelche stehen (diese heißen dann Blümchen) —, und in die Syngenesia Monogamia, wo die Blumen einzeln stehen (a). Die letzte Ordnung wird nicht weiter mehr abgetheilt, aber die erstere theilt sich in fünf andere, nämlich:

1. Syngenesia Polygamia aequalis, bei welcher sich lauter Zwitterblümchen finden;

2. Syngenesia Polygamia superflua, bei welcher die innern Blumen fruchtbare Zwitter, und die äußeren ebenfalls fruchtbare weibliche sind, so daß diese überflüssig scheinen;

3. Syngenesia Polygamia frustranea, wo die innern Blumen fruchtbare Zwitter, und die am Rande unfruchtbare weibliche sind; so daß man, nach Linné's figürlicher Darstellungsweise, nicht wohl einsieht, wozu dieselben da sind;

4. Syngenesia Polygamia necessaria, wo die innern Blumen unfruchtbare Zwitter, und die äußern fruchtbare weibliche sind, so daß dieselben zur Fortpflanzung der Art nothwendig sind;

5. Syngenesia Polygamia segregata, wo die Blumen zwar in einem gemeinschaftlichen Kelche eingeschlossen, aber dabei noch mit einem besondern Kelche versehen sind.

(a) Diese Ordnung wird in neuern Zeiten von wenigen Naturforschern mehr anerkannt, und die dahin gehörigen Pflanzen sind in die anderen Klassen vertheilt worden.

Die 23te Klasse, oder Polygamia, zerfällt in drei Ordnungen: in der ersten, welche Polygamia Monoecia heißt, trägt ein und derselbe Stamm Zwitter- und männliche oder weibliche Blumen. In der zweiten, oder Polygamia Dioecia, findet man bei derselben Art Stämme, die lauter Zwitter-, und andere die blos männliche oder weibliche, Blumen haben. In der dritten Ordnung, oder Polygamia Trioecia, wird bei derselben Art ein Stamm mit Zwitter-, ein zweiter mit männlichen, und ein dritter mit weiblichen Blumen angetroffen.

Die Cryptogamia endlich wird in vier Ordnungen eingetheilt, welche blos von dem Habitus der Pflanzen hergenommen sind. Es sind die Farnkräuter (Filices), die Laubmoose (Musci), die Algen (Algae), und die Pilze (Fungi) (a).

Um den Anfängern noch mehr die Uebersicht dieses Systems zu erleichtern, wird es gut seyn, folgende Tabelle beizufügen.

Jussieu's System.

201. Dieses System ist auf die Gestalt des Keims, auf den Standort der Staubgefäße in Beziehung zum Pistill,

---

(a) In diese vier Ordnungen theilte sie Linné. Späterhin wurde diese Klasse aber in mehrere Ordnungen eingetheilt, und Wildenow machte 15 Ordnungen daraus, nämlich: 1. Gliederfarn (Gonopterides), 2. Aehrenfarn (Stachyopterides), 3. Löcherfarn (Poropterides), 4. Spaltfarn (Schismatopterides), 5. Farnkräuter (Filices), 6. Wasserfarn (Hydropterides), 7. Moose (Musci), 8. Lebermoose (Hepaticae), 9. Plattmoose (Homallophyllae), 10. Tange (Algae), 11. Flechten (Lichenes), 12. Holzpilze (Xylomici), 13. Bauchpilze (Gasteromyci), 14. Pilze (Fungi), 15. Schimmel (Byssi).

und auf die Abwesenheit, die Gegenwart und Gestalt der Blumenkrone gegründet.

Der Keim hat entweder keine Samenlappen (Cotyledonen), oder einen, oder zwei. Hieraus entstehen drei große Abtheilungen: die Acotyledonen (Acotyledones), Monocotyledonen (Monocotyledones), und Dicotyledonen (Dicotyledones).

Die Staubgefäße stehen auf dem Pistill, oder unter demselben, oder sie sitzen auf dem umgebenden Kelch; daraus ergeben sich drei Unterabtheilungen, Epigynia, Hypogynia, und Perigynia.

Diese Anheftung der Staubgefäße kann statt finden, entweder unvermittelt oder vermittelt, durch die Blumenkrone, und ist daher vermittelt, oder blos unvermittelt, oder nothwendig unvermittelt.

Sie ist jedesmal vermittelt, wenn die Blume mit einer Blumenkrone versehen, und diese Blumenkrone einblättrig ist; in diesem Falle stehen nämlich die Staubgefäße jederzeit auf der Blumenkrone, welche ihrerseits selbst über oder unter dem Fruchtknoten, oder auf dem Kelch steht.

Sie ist blos unvermittelt, wenn die Blume mit einer Blumenkrone versehen, und diese Blumenkrone mehrblättrig ist, wo die Staubgefäße nicht auf dieser, sondern unmittelbar auf dem Fruchtknoten, oder unter dem Fruchtknoten, oder auf dem Kelch stehen. Es ist jedoch zu bemerken, daß auch in diesem Falle die Blumenkrone auf dieselbe Weise angeheftet ist, wie die Staubgefäße, und umgekehrt.

Endlich ist die Anheftung der Staubgefäße jedesmal nothwendig unvermittelt, wenn die Blume keine Blumenkrone hat, weil dieselben alsdann nothwendig auf dem Fruchtknoten, oder an dessen Grunde, oder auf dem Kelche stehen müssen.

202. Da die Pflanzen der ersten Hauptabtheilung, welche die Acotyledonen enthält, keine sichtbaren Geschlechts-

theile besitzen, so fällt die Regel für die Arten der Anheftung bei ihnen ganz weg. Sie bilden daher auch nur eine einzige Klasse, welche der Stifter des Systems in sechs Ordnungen oder Familien getheilt hat. Diese Ordnungen sind: die Pilze, Algen, Lebermooſe, Mooſe, Farnkräuter, und Najaden (1).

203. Die Monocotyledonen, oder Pflanzen der zweiten Abtheilung, haben nur eine einzige Blumenhülle, welche Jussieu für einen Kelch ansah. Er nimmt bei demselben folglich nur eine Anheftungsweise, nämlich die nothwendig unvermittelte, an; da diese Anheftung aber hypogynisch, perigynisch oder epigynisch seyn kann, so ergeben sich daraus drei neue Klassen, welche wiederum in gewisse Ordnungen oder Familien eingetheilt sind.

Die Monocotyledonen mit hypogynen Staubgefäßen, welche die zweite Klasse des Systems bilden, werden in vier Ordnungen getheilt, nämlich in die Aroideen, Typhaceen, Cyperoiden, und Gräser.

Die dritte Klasse, oder die Monocotyledonen mit perigynen Staubgefäßen, enthält neun Ordnungen: die Palmen, Asparagineen, Junceen, Commelineen,

---

(1) Es muß bemerkt werden, daß man schon vorlängst die Mooſe, Farrnkräuter, und Najaden zum Keimen brachte, und daß dieselben mit einem Samenblatt aufgiengen, so daß sie wirklich zur Abtheilung der Monocotyledonen gehören. Auf der andern Seite wird man sie, wenn man dieselben auch in diese Abtheilung aufnimmt, immer von den übrigen Monocotyledonen trennen müssen, weil die deutlicheren, und nicht so unregelmäßigen, Befruchtungstheile der letztern unter die Anheftungsregeln gebracht werden können, woraus hervorgeht, daß diese Abtheilung dem System, anstatt drei, vier Klassen liefern, und die Gesammtzahl der Klassen, statt 15, 16 betragen wird.

Alismeen, Colchiceen, Liliaceen, Narcisseen, Irideen.

Die vierte Klasse, oder die Monocotyledonen mit epigynen Staubgefäßen, ist in vier Ordnungen eingetheilt: in die Museen, Scitaminen, Orchideen, Hydrocharideen.

204. Die Dicotyledonen, welche weit zahlreicher sind, als die Acotyledonen und Monocotyledonen zusammengenommen, erheischten mehrere Klassen, die von der Abwesenheit, oder dem Daseyn und der Gestalt der Blumenkrone entlehnt wurden, welches zwar ein sehr sekundärer Charakter ist, der aber dadurch, daß man ihn mit einem Hauptcharakter verbindet, zu einem wesentlichen wird.

Die Dicotyledonen haben entweder keine, oder eine einblättrige, oder eine mehrblättrige Blumenkrone. Wann die Blume ohne Blumenkrone ist, d. h. nur eine Blumenhülle hat, welche Jussieu als einen Kelch betrachtete, so ist die Anheftung der Staubgefäße, wie bei den Monocotyledonen, nothwendig unvermittelt, und epigynisch, perigynisch, oder hypogynisch; dadurch entstehen wieder drei Klassen.

Die erste, oder die 5te des Systems, enthält also die Dicotyledonen ohne Blumenkrone mit epigynen Staubgefäßen. Es sind deren nicht viele, und alle in der einzigen Ordnung der Aristolochien begriffen.

Die 6te Klasse enthält die Dicotyledonen ohne Blumenkrone mit perigynen Staubgefäßen, und theilt sich in sechs Ordnungen: die Elcagneen, Thimeläen, Proteaceen, Laurinen, Polygoneen, Chenopodeen.

Die 7te Klasse, oder die Dicotyledonen ohne Blumenkrone mit hypogynen Staubgefäßen, enthält vier Ordnungen: die Amarantheen, Plantagineen, Nyktagineen, und Plumbagineen.

205. Hierauf folgen die Dicotyledonen mit einblättriger Blumenkrone, bei welchen, wie oben gesagt wurde, die Anheftung der Staubfäden immer vermittelt ist. Dabei ist diese Anheftung, wie bei den vorhergehenden Abtheilungen, hypogynisch, perigynisch, oder epigynisch; demungeachtet bilden die Dicotyledonen mit einblättriger Blumenkrone, wie wir gleich sehen werden, vier Klassen, statt dreien.

Die erste dieser vier Klassen, oder die 8te des Systems, enthält die Dicotyledonen mit einblättriger Blumenkrone, und hypogynen Staubgefäßen. Wie leicht zu bemerken, wird diejenige Klasse bei jeder Abtheilung immer obenangesetzt, in welcher die nämliche Anheftung der Staubgefäße, wie in der letzten Klasse der vorigen Abtheilung statt findet, um die sich zunächst stehenden Klassen soviel wie möglich in Beziehung aufeinander zu erhalten.

Diese 8te Klasse wird in folgende 15 Ordnungen eingetheilt: die Primuleen, Pedicularien, Ocantheen, Jasmineen, Viticeen, Labiaten, Personaten, Solaneen, Asperifolien, Convolvuleen, Polemonieen, Bignonieen, Gentianeen, Apocineen, Sapoteen.

Die 9te Klasse enthält die Dicotyledonen mit einblättriger Blumenkrone, und perigynen Staubgefäßen, welche in vier Ordnungen getheilt werden: die Ebenaceen, Rhodoraceen, Ericeen, Campanuleen.

Die Dicotyledonen mit einblättriger Blumenkrone, und epigynen Staubgefäßen, sind in zwei Klassen abgetheilt worden, welche sich dadurch unterscheiden, daß die Staubgefäße bei der einen mit ihren Staubbeuteln verwachsen, und bei der andern frei sind.

Die 10te Klasse des Systems enthält also die Dicotyledonen mit einblättriger Blumenkrone, und epigynen, mit ihren Staubbeuteln verwachsenen, Staubgefäßen. Sie entspricht der Syngenesia des Linné, und den Flosculosis,

Semifloscufosis, und Radiatis des Tournefort. Jussieu theilte dieselbe in drei Ordnungen: die Cichoreen, Cinareen, und Corymbiferen.

Die 11te Klasse enthält die Dicotyledonen mit einblättriger Blumenkrone, und freien epigynen Staubgefäßen, dahin gehören: die Dipsaceen, Valerianeen, Rubiaceen, und Caprifolien.

206. Wir kommen nun zu den Dicotyledonen mit mehrblättriger Blumenkrone. Sie haben eine blos unvermittelte Anheftung der Staubgefäße, und bilden drei Klassen, nämlich die 12te, 13te und 14te des Systems.

Die 12te enthält die Dicotyledonen mit mehrblättriger Blumenkrone, und epigynen Staubgefäßen. Sie besteht nur aus zwei Ordnungen: den Aralieen, und Doldengewächsen.

Die 13te Klasse, oder die Dicotyledonen mit mehrblättriger Blumenkrone und hypogynen Staubgefäßen, ist in 21 Ordnungen getheilt: die Ranunculeen, Papavereen, Cruciferen, Capparideen, Sapindeen, Acerineen, Hypericeen, Guttiferen, Aurantieen, Melieen, Sarmentaceen, Geranien, Malvaceen, Magnolieen, Anoneen, Menispermeen, Berberideen, Tiliaceen, Cisteen, Rutaceen, und Caryophylleen.

Die 14te Klasse, oder die Dicotyledonen mit mehrblättriger Blumenkrone und perigynen Staubgefäßen, enthält folgende 13 Ordnungen: die Crassuleen, Saxifrageen, Nopaleen, Portulaceen, Ficoideen, Onagren, Myrteen, Melastomeen, Salicarien, Rosaceen, Leguminosen, Therebinthaceen, Franguleen.

207. Wir haben hier zehn Klassen von Dicotyledonen, bei welchen ein wesentlicher Charakter von dem Standort der Staubgefäße in Beziehung auf das Pistill hergenommen ist;

es giebt aber Pflanzen in dieser Abtheilung, bei denen die Geschlechtstheile in verschiedenen Blumen getrennt vorkommen, und welche nicht in diese Klassen aufgenommen werden konnten, weil bei ihnen keine Regeln über die Anheftung der Staubfäden aufgestellt werden konnten. Deswegen mußten dieselben in eine letzte Klasse zusammengefaßt werden, welche die 15te im System ist, und der 21ten, 22ten und 23ten Linneischen Klasse entspricht. Diese Klasse enthält 6 Ordnungen: die Euphorbieen, Cucurbitaceen, Passifloren, Urticeen, Amentaceen, und Coniferen.

Erste Abtheilung.

Von den Wurzeln.

Radix Allii.

Knoblauch. Racine d'Ail.

208. Allium sativum L. (Knoblauch). Hexandria. Monogynia; — 3te Klasse, Familie der Liliaceen Juss.

Gatt. Char. Blumenkrone (Kelch Juss.) 6-blättrig, ausgebreitet oder glockenförmig; Narbe spitzig; Kapsel 3-kantig; Blumenscheide 2-klappig, vielblüthig; eine Dolde einschließend. — Spec. Char. Stengel zwiebeltragend; Blätter flach; Zwiebel zusammengesetzt; Staubfäden dreispitzig.

Diese Pflanze wächst in Sicilien wild, und wird bei uns in Gärten gebaut. Sie treibt einen aufrechten Schaft, der 2 Fuß hoch und höher wird. Die Blätter stehen abwechselnd, sind linienförmig, und am Grunde scheidenartig. Die Blumen sind weiß, seltner purpurroth, und einige Blumenstiele tragen dunkelrothe Zwiebelchen. Die Zwiebel besteht aus vielen kleineren, welche in einer weißlichen Haut

eingeschlossen sind. Die einzelnen Zwiebelchen sind länglich, spitzig und gekrümmt. Sie haben ein weißes Fleisch, welches einen durchsichtigen schleimigen Saft, von einem unangenehmen die Nase und Augen reitzenden Geruch, und süßlich-scharfen Geschmack besitzt. Die Wurzel, welche sehr häufig zur Würzung der Speisen dient, wird in der Pharmacie nur im frischen Zustande angewendet.

Radix Alkannae seu Anchusae rubrae.

Alkannewurzel oder Mundholz. Racine d'Orcanette.

209. *Anchusa tinctoria* L. (Rothe Ochsenzunge). Pentandria Monogynia; — 8te Klasse, Familie der Asperifolien Juss.

Gatt. Char: Blumenkrone trichterförmig; die Röhre derselben mit Schuppen verschlossen; Samen am Grunde verschmälert. — Spec. Char: Zottig; Blätter lanzettförmig stumpf; Staubgefäße kürzer als die Blumenkrone.

Diese Pflanze wächst an sandigen Orten in der Provence und Languedoc; sie treibt mehrere, etwa acht Zoll hohe, starkbeharrte, auf der Erde aufliegende Stengel. Ihre Blätter gleichen denen der gemeinen Ochsenzunge, und die Blumen sind blau, oder purpurfarben. Die Wurzel, wie dieselbe im Handel vorkommt, ist fingersdick, und hat eine blättrige, runzliche, sehr dunkel violet-rothe Rinde: unter dieser Rinde befindet sich ein holziger Körper, der aus dünnen, runden, Fasern besteht, welche gewöhnlich deutlich von einander unterschieden, und blos zusammengewachsen, auswendig ebenfalls roth, und inwendig weiß sind. Sie ist geruchlos, und fast ohne Geschmack. Man gebraucht sie in der Färberei, und in der Pharmacie, um verschiedene Salben zu färben.

Es giebt noch zwei andere Pflanzen aus der Familie der Asperifolien, welche ebenfalls in der Provence vorkom-

men, und von denen zuweilen die rothen Wurzeln statt der Wurzel von Anchusa tinctoria genommen werden. Diese sind Lithospermum tinctorium L. und Onosma echioides L. Endlich wurde noch, wie es scheint, zu Lemery's Zeiten, manchmal eine mit Blättern untermengte Wurzel aus der Levante nach Europa gebracht, welche dieser Konstantinopolitanische Alkanne nennt. Diese Pflanze, welche die Lawsonia inermis L. und die Alkanna oder Tamarhendi des Avicenna seyn soll, wurde von den alten asiatischen Völkern gebraucht, um sich Hände, Haare, Bart, und verschiedene Theile des Körpers zu bemalen. Sie soll noch reicher an Färbestoff gewesen seyn als unsere Alkanna.

Pelletier hat den Färbestoff der Alkanne untersucht. Derselbe ist unauflöslich in Wasser, löst sich aber im Alkohol, im Aether, in den Oelen, und in allen fetten Körpern auf, denen er eine schöne rothe Farbe ertheilt. Mit den Alkalien bildet er auflösliche oder unauflösliche Gemische von einer prächtigen blauen Farbe; wird die geistige Auflösung desselben mit Metallauflösungen niedergeschlagen, so erhält man verschiedentlich gefärbte Lackfarben, die man suchen sollte, mehr gemeinnützig zu machen (*Bulletin de Pharmacie*, 1814, S. 445).

Radix Althaeae.

Althee- oder Eibischwurzel. Racine de Guimauve.

210. *Althaea officinalis* L. (Althee, Eibisch). Monadelphia Polyandria; — 13te Klasse. Familie der Malvaceen Juss.

Gatt. Char: Doppelter Kelch, der äußere 9theilig; viele einsamige, kreisförmig gestellte Kapseln. — Spec. Char: Blätter einfach, zottig.

Diese Pflanze hat, so wie die Malve, einen sehr bekannten Habitus, unter welchem man gewöhnlich den der

übrigen Malvaceen begreift. Die Wurzel ist lang, rund, ästig, daumendick, schleimig, inwendig weiß, und auswendig mit einer gelblichen Oberhaut bedeckt.

Im Handel kommt sie von ihrer Oberhaut entblößt vor, und hat eine schöne weiße Farbe, einen schwachen Geruch, und süßlichen sehr schleimigen Geschmack. Man muß dabei solche aussuchen, die fest und nicht faserig sind. Sie wird in Pulverform als Aufguß und Decoct gebraucht, und zum Altheesaft (Syrupus Althaeae) genommen. Die Blätter der Pflanze werden auch als erweichendes, und die Blumen als Brustmittel angewendet. Die letztern haben außer dem doppelten zottigen Kelche, der sie auszeichnet, fünf blaßrosenrothe Blumenblätter, und einen schwachen aber angenehmen Geruch. Sie sind, wie die übrige Pflanze, schleimig und süßlich.

Radix Angelicae.

Angelik- oder Engelwurzel. Racine d'Angélique cultivée.

211. *Angelica Archangelica* L. (Angelik). Pentandria Digynia; — 12te Klasse, Familie der Doldengewächse Juss.

Gatt. Char: Dolde groß, halbkugelförmig; Hülle und Hüllchen; Frucht fast rund (aus zwei aufeinander liegenden Samen bestehend), eckig, fest; die Griffel zurückgebogen; Blumenkronen gleichförmig; Blumenblätter einwärts gebogen. — Spec. Char: Blätter ungleich gelappt.

Die Angelik wächst besonders in Lappland, Norwegen, Böhmen, in der Schweiz, den Pyrenäen, und auf den Gebirgen in Auvergne. Sie wird auch in Gärten gebaut, und kann alsdann, statt zweijährig, wie sie im wilden Zustande ist, mehrjährig werden. Die Wurzel ist dick, fleischig, und theilt sich in viele Aeste, die senkrecht in die Erde drin-

gen (1). Der Stengel erreicht eine Höhe von 3 bis 4 Fuß; dieser ist dick, hohl, gefurcht, und besitzt einen starken Geruch; die ebenfalls riechenden Blätter sind groß, stehen abwechselnd, und umfassen am Grunde den Stengel.

Die Angelickwurzel wird getrocknet aus Böhmen, aus den Alpen, und den Pyrenäen zu uns gebracht. Sie besteht aus dem Wurzelstock, und aus dicken büschelförmig stehenden Fasern. Außen ist sie grau und runzlich; inwendig weißlich, von einem starken angenehmen Geruch, und bittern, moschusartigen, brennenden, und lange anhaltenden Geschmack. Man muß darauf sehen, daß sie trocken, frisch, nicht wurmstichig ist, dieselbe an einem trocknen Orte aufbewahren, und öfters durchsieben; denn sie zieht die Feuchtigkeit an, und wird sehr leicht von den Würmern angegriffen. Da die verkäufliche Angelikwurzel gewöhnlich alt und verlegen ist, so wäre es wohl besser, wenn die Apotheker selbst im Frühjahr die Wurzel der in den Gärten gebauten Pflanze trockneten; denn ich habe mir auf diese Weise welche verschafft, die weit kräftiger und angenehmer von Geruch war, als die verkäufliche.

Der wässerige Aufguß der Angelikwurzel hat eine gelbe Farbe, und schmeckt und riecht wie die Wurzel, nur etwas schwächer. Der Alkohol zieht die wirksamsten Stoffe aus, und auch der Aether löst etwas davon auf. Ein Pfund der Wurzel giebt gewöhnlich ein Quentchen flüchtiges Oel, 3 bis 4 Unzen geistiges, harziges, und balsamisches Extrakt, und 5 bis 6 Unzen wässeriges Extrakt von schwachem Geruch.

Die ehemals gebräuchlichen Samen sind jetzt außer Gebrauch.

---

(1) Wenn man im Frühjahr an ihrem obern Theil einen Einschnitt macht, so fließt ein gummiharziger Saft aus, der stark nach Moschus riecht.

212. Außer der eben beschriebenen Art der Gattung Angelica, giebt es noch eine andere wildwachsende, A. sylvestris L., deren Wurzel nur schwachen Geruch besitzt, und nicht im Gebrauch ist. Diese Wurzel unterscheidet sich noch dadurch von der erstern, daß sie einen dickeren rundlichen Wurzelstock, und feinere, nicht so zahlreiche, Wurzelzasern hat.

Radix Apii.

Selleriewurzel. Racine d'Ache.

213. Apium graveolens L. (Sellerie, Wassereppich), Pentandria Digynia; — 12te Klasse, Familie der Doldengewächse Juss.

Gatt. Char: Frucht einförmig gestreift; Hülle einblättrig; Blumenblätter gleich groß. — Spec. Char: Stengelblätter keilförmig.

Man unterscheidet zwei Varietäten des Sellerie: die eine, welche von Bauhin und Tournefort apium palustre und apium officinarum genannt wurde, wächst an sumpfigen Stellen, und wird allein in der Medicin gebraucht; die andere, welche Apium dulce, celeri Italorum heißt, wird in den Gärten gebraucht, und unter dem Namen Sellerie als Salat gegessen.

Die Wurzel der ersteren ist weiß, lang, dick und ästig, der Stengel 2 Fuß hoch, dick, gefurcht, grün und hohl; die Blätter gleichen den Petersilienblättern, sind aber viel größer, grün, glatt und glänzend; die Frucht besteht aus zwei kleinen aufeinander liegenden Samen, die auf der einen Seite conver, gestreift, grau, scharf und gewürzhaft von Geschmack sind.

Die ganze Pflanze besitzt einen starken Geruch, und die getrocknete Wurzel riecht noch recht angenehm.

Radix Arenariae.

Seggen- oder Riedgraswurzel. Racine de Laiche ou de Carice des sables.

214. Carex arenaria L. (Sandriedgras, Sandsegge). Monoecia Triandria; — 2te Klasse, Familie der Cyperoiden Juss.

Gatt. Char: Männliche Blume: Aehre mit dachziegelförmig übereinander liegenden Schuppen; Schuppen einblütig; ohne Blumenkrone. Weibliche Blume: Aehre wie bei der männl. Bl.; bisweilen weibl. und männl. Bl. in einer und derselben Aehre; 2 bis 3 Narben; Blumenkrone bauchig, 1-blättrig, 2-zahnig, oder schief abgestumpft; eine Nuß, von der bleibenden Blumenkrone umgeben. Spec. Char: Aehre männlichweiblich, zusammengesetzt; Aehrchen gedrängt, abwechselnd stehend: die oberen männlich, die unteren weiblich, die mittleren an der Spitze männlich; Frucht einförmig, nervig, 2-zähnig, am Rande scharf; Halm gekrümmt.

Diese Pflanze wächst im Flugsande an vielen Orten in Deutschland. Sie treibt 1 bis 1 1/2 Fuß hohe scharf dreikantige Halme. Die Blätter stehen an der Wurzel, sind kürzer als der Halm, an den beiden Seiten und an der Spitze des Kiels scharf. Nach der Wurzel hin zeigen sich viele blattartige braune Schuppen. Die dichte, 2 Zoll lange, Aehre besteht aus ungestielten, angedrückten Aehrchen, welche braun und vielblüthig sind. Die kielförmigen Deckblätter sind am Grunde breit, am Rande vertrocknet, und länger als die Aehrchen. Der Same ist linsenförmig und verloren dreieckig.

Die Wurzel ist kriechend, sehr lang, von der Dicke einer kleinen Schreibfeder, rund, gegliedert, an den Gliedern mit Spreublättchen besetzt, und mit filzigen Zaserchen versehen. Sie hat eine braunröthliche Oberhaut, eine weiße

schwammige Rinde, und einen gelblichen beinahe holzigen Kern. Der Geruch der frischen Wurzel ist terpentinartig; derselbe verliert sich aber beim Trocknen. Der Geschmack ist auch bei der trocknen Wurzel, anfangs schleimig-mehlartig, süßlich, und hintennach bitterlich.

Die Seggenwurzel wird als blutreinigendes Mittel gebraucht.

Radix Ari.

Aronwurzel. Racine d'Arum (Gouet ou Pied de Veau).

215. Arum vulgare Lam. A. maculatum L. (Gemeiner Aron). Monoecia Polyandria; — 4te Klasse, Familie der Aroideen. Juss.

Gatt. Char: Einblättrige, kappenförmige Blumenscheide; Kolben nach oben nackt, unten mit weiblichen, in der Mitte mit männlichen, Blumen besetzt. — Spec. Char: Stengellos, Blätter pfeilförmig, ganz randig; Kolben keulenförmig.

Diese Pflanze wächst in Frankreich (a) an schattigen Orten; sie ist an ihrem Habitus, so wie an den obigen Merkmalen, leicht zu erkennen. Es sind davon zwei Abarten bekannt, eine mit grünen und die andere mit weiß gefleckten Blättern. Sie werden beide ohne Unterschied genommen. Die Wurzel derselben ist eiförmig, unten mit einigen Zasern besetzt, außen braun, innen weiß, und enthält zwei verschiedene Säfte: einen milchigen, und einen andern (Murray. Apparatus Med. vol. V. pag. 44); der letztere ist weit schärfer von Geschmack als der erstere, und von ihm scheint hauptsächlich die Schärfe der frischen Wurzel herzurühren. Diese Eigenschaft geht durchs Trocknen nur zum

---

(a) und in Deutschland.

Theil verloren, und wenn die Wurzel, wie sie im Handel erscheint, nicht zu alt ist, so hat sie noch einen brennend scharfen Geschmack. Dabei hat sie ziemlich allgemein noch die eiförmige Gestalt, wie im frischen Zustande, ist von der Größe einer Haselnuß bis zu der einer kleinen Wallnuß, von ihrer Rinde gereinigt, inwendig weiß, nach Außen stellenweise gelblich, und fast geruchlos. Der scharfe Stoff der Aronwurzel kann jedoch, eben so wie bei dem Manihot und andern stärkmehlhaltigen und dabei giftigen Pflanzen, durch das Rösten und die Gährung zerstört werden. Man braucht sich daher nicht zu wundern, daß Lemery berichtet, man habe bei Hungersnoth versucht, Brod daraus zu backen.

Nach Murray's Behauptung, färbt der durchs Auspressen erhaltene frische Saft der Wurzel den Veilchensaft grün, und gerinnt mit den Säuren. Diese nebst andern eben so sonderbaren Thatsachen, welche Geoffroy in seiner Materia medica bekannt machte, erwecken den Wunsch, daß irgend ein Chemiker von Neuem die Analyse des Arons vornehmen möge.

Man scheidet auch das Stärkmehl heraus, welches einige Wirksamkeit beibehält.

Radices Aristolochiae.

Osterluzeywurzeln. Racines d'Aristoloches.

216. Aristolochia L. (Osterluzey). Gynandria Hexandria; — 5te Klasse, Familie der Aristolochien. Juss.

Gatt. Char: Einblättriger gefärbter Kelch, mit am Grunde aufgeblasener Röhre, und erweitertem zungenförmig auslaufendem Rande; 6 auf dem Pistill aufgewachsene Antheren; 6fächerige Kapsel.

In den Apotheken werden zwei einheimische und eine ausländische Osterluzeywurzel unterschieden. Die letztere ist

unter dem Namen Virginische Schlangenwurzel (Man sehe Radix serpentariae virginianae) bekannt.

1. Radix Aristolochiae rotundae.

Runde Osterluzeywurzel. Racine d'Aristoloche ronde.

217. A. rotunda. L. A. rotunda flore ex purpura nigro. T. (Runde Osterluzey).

Spec. Char: Blätter herzförmig, fast stiellos, stumpf; Stengel schlaff; Blumen einzelnstehend.

Diese Pflanze, welche ohngefähr 18 Zoll hoch wird, wächst vorzüglich in den warmen Ländern auf den Feldern. In Frankreich kommt sie in Languedoc und in der Provence vor, woher die Wurzel getrocknet zu uns gebracht wird. Diese Wurzel ist knollig, ziemlich dick, schwer, höckerig, grau, glatt oder zuweilen schwach gerunzelt, innen gelblich, von einem bitteren Geschmack und unangenehmen Geruch.

2. Radix Aristolochiae longae.

Lange Osterluzeywurzel. Racine d'Aristoloche longue.

218. A. longa L. A. longa vera T. — (Lange Osterluzey). Spec. Char: Blätter herzförmig, gestielt, ganzrandig, etwas stumpf; Stengel schlaff; Blumen einzelnstehend.

Diese Osterluzey wächst mit der ersten zusammen, und sieht ihr sehr ähnlich; sie hat aber eine walzenförmige, manchmal fußlange, und verhältnißmäßig dicke Wurzel; Farbe, Geruch und Geschmack sind übrigens dieselben.

Radix Arnicae.

Wohlverleih- oder Fallkrautwurzel. Racine d'Arnica.

(Man sehe im 2. Band, bei den Blumen, Flores Arnicae).

Radix Asari.

Haselwurzel. (Racine d'Asarum. (Cabaret, Oreille-d'Homme, Nard sauvage).

219. Asarum europaeum L. (Haselkraut). Dodecandria Monogynia; — 5te Klasse, Familie der Aristolochien Juss.

Gatt. Char: Kelch gefärbt, bleibend, glockenförmig, dreitheilig; 12 im Kreise stehende Staubgefäße; Staubbeutel auf der äußern Seite der Staubfäden angeheftet; Griffel sechsseitig mit 6 Narben; Kapsel stumpf, vielsamig, 6fächerig. — Spec. Char: Blätter nierenförmig, stumpf, am Grund der Blattstiele verwachsen.

Das Haselkraut wächst vorzüglich an schattigen Orten auf den Alpen, und im südlichen Frankreich (auch in Deutschland fast überall). Es ist eine kleine, niedrige, immergrüne Pflanze, mit lederartigen, grünen, glatten, und langgestielten Blättern, deren Stiele am Grunde umfassend sind. Aus der Stelle, wo diese verwachsen sind, kommt ein Blumenstiel hervor, der eine einzelne braune Blume trägt. Die Wurzel ist grau, faserig, kriechend, und mit weißen Haarwürzelchen besetzt. Sie wird getrocknet aus den südlichern Provinzen gebracht, wo sie aber nicht sorgfältig gesammelt, und mit vielen fremdartigen Wurzeln, z. B. von Fragaria, Tormentilla, und ähnlichen, ferner von Arnica, Asclepias, Polygala, und vorzüglich von Valeriana untermengt sind, wodurch das Ganze einen starken Baldriangeruch erhält. Dieserwegen haben einige Verfasser in der Materia medica irrigerweise diesen Geruch, als der Haselwurzel eigenthümlich, angegeben. Folgendes sind die Kennzeichen der von allen fremdartigen Theilen gereinigten Wurzel: sie ist grau, von der Dicke einer Rabenfeder, viereckig, gewöhnlich gedreht, und in verschiedenen Zwischenräumen knotig, und an diesen Knoten mit weißlichen sehr feinen Wurzelzaserchen

besetzt. Zuweilen fehlen diese Zaserchen. Sie hat einen Pfeffergeschmack, und einen starken ebenfalls pfefferähnlichen Geruch, der hauptsächlich dann bemerkbar wird, wenn man die Wurzelzaserchen zwischen den Fingern zerreibt. Bei der Destillation giebt dieselbe ein flüchtiges kampherartiges Oel.

Die Haselwurzel ist stark abführend und brechenerregend, und wurde in dieser Hinsicht vor der Einführung der Brechwurzel gebraucht. Die Blätter werden für noch wirksamer als die Wurzeln gehalten; gepülvert erregen sie starkes Niesen, und ihr Pulver wurde schon öfters gegen anhaltende Kopfschmerzen mit Erfolg angewendet.

Der Name Asarum ist griechisch, und heißt so viel, als: ich schmücke nicht, weil diese Pflanze, nach Plinius, nie zu den Kronen oder Kränzen, mit welchen man sich an den Festtagen schmückte, genommen wurde. Der französ. Name *Cabaret* (Schenke) soll von dem Gebrauche herrühren, welchen die Saufbrüder davon machten, um sich ihres im Uebermaße genossenen Getränkes zu entledigen: der Name *Oreille - d'Homme* (Menschenohr) ist von der Gestalt der Blätter hergenommen, und der Name *Nard sauvage* (wilde Narde) rührt von den kräftigen Eigenschaften der Pflanze, oder von ihrer zufälligen Aehnlichkeit, hinsichtlich des Geruchs mit den Baldrianwurzeln, her, von denen zwei Arten bei den Alten eben so hießen.

220. Es kam mir zuweilen im Handel, statt der Wurzel des Asarum, die Wurzel von einer andern Pflanze vor, die wegen der Aehnlichkeit ihrer Blätter mit den Asarum-Blättern, Antirrhinum Azarina heißt. Diese Wurzel ist sehr verschieden, und besteht aus einem holzigen, zuweilen fingerdicken und fingerlangen, Wurzelstock, der mit vielen sehr langen und dünnen Wurzelzasern besetzt ist, wie die Schwalbenwurzel, wodurch sie der letztern ähnlich sehen würde, wenn sie nicht eine dunkelgraue Farbe, und einen sehr starken bittern Geschmack besäße. Die Wurzel von Antir-

rhinum Asarina könnte noch eher mit der Wurzel von Valeriana Phu verwechselt werden; letztere hat aber einen den Baldrianwurzeln eigenen, und erstere einen schwachen, der Wohlverleihwurzel ähnlichen Geruch. Antirrhinum Asarina L. gehört zur Didynamia Angiospermia — oder zur achten Klasse und zur Familie der Personaten nach Jussieu.

Radix Astragali exscapi.

Traganthwurzel. Racine d'Astragale sans tige.

221. Astragalus exscapus L. (Schaftloser Tragantstrauch, Zwergbocksdorn). Diadelphia Decandria; — 14te Klasse, Familie der Leguminosen Juss.

Gatt. Char: Kelch 5-zähnig, fast regelmäßig; Blumenblätter in die Länge gezogen; Schiffchen stumpf; Hülse höckerig, 2-fächerig, die untere Nath derselben eingezogen.

Spec. Char: Stengellos; Fiederblättchen länglich, stumpf, behaart; Blumen kurzgestielt, gehäuft; Kelch mit anliegenden Haaren besetzt; Hülsen länglich, wollig.

Diese Pflanze wächst auf trocknen Hügeln an einigen Orten in Deutschland, in Ungarn, und im Orient, hat keinen Stengel, und treibt ihre zahlreichen Blumen unmittelbar aus der Wurzel. Diese haben nur ganz kurze Blumenstiele, und sind gelb; der Kelch ist eiförmig, bauchig, zottig, und hat weiße Zähne. Die Blätter sind spannenlang, ungleichpaarig gefiedert, und bestehen aus 10 bis 16 Paaren Blättchen. Die Wurzel ist spindelförmig, etwa von der Dicke eines kleinen Fingers, eine Spanne bis 4 Fuß lang, an der Spitze ästig, und an mehreren Stellen verdickt. Auswendig ist dieselbe dunkelbraun, inwendig gelblich-weiß, faserig und holzig, ohne Geruch, und von einem etwas herben, bitterlichen, und schleimigen Geschmack.

Sie wird als ein Mittel gegen die Lustseuche empfohlen.

Radix Bardannae seu Lappae.

Klettenwurzel. Racine de Bardane (Glouteron, herbe aux teigneux).

222. Arctium Lappa L. Lappa major. T. Gaertn. Cand. (Klette). Syngenesia Polygamia aequalis; — 10te Klasse, Familie der Cinareen Juss.

Gatt. Char: Kelch kugelrund, dessen Schuppen an der Spitze hakenförmig gekrümmt. — Spec. Char: Blätter herzförmig, gestielt, unbewehrt.

Die Klette wächst an feuchten und unbebauten Plätzen. Sie erreicht eine Höhe von 3 bis 4 Fuß; die Blätter sind sehr groß, breit, oben bräunlich, unten weißlich und wollig: die Blumen röthlich, und leicht an dem kugelrunden Kelche zu erkennen, der sich mit seinen Haken an die Kleider anhängt, wenn man ihm nahe kommt; die Wurzel ist lang, dick, außen schwarz, innen weiß, hat einen süßlichen, herben, eckelhaften Geschmack, und einen widrigen Geruch, der durchs Trocknen noch stärker wird. Sie enthält sehr viel Inulin, wie ich mich vor 7 oder 8 Jahren bei der Centralpharmacie überzeugt habe.

Die Klettenwurzel wird stark als blutreinigendes Mittel gebraucht; die Blätter werden auch zuweilen, aber blos äußerlich, gebraucht.

Radix Belladonnae.

Tollkrautwurzel. Racine de Belladonne.

223. Atropa Belladonna L. (Tollkirsche, Tollkraut). Pentandria Monogynia; — 8te Klasse, Familie der Solaneen Juss.

Gatt. Char: Blumenkrone glockenförmig; Kelch glockenförmig; Staubfäden fadenförmig, entferntstehend;

Beere 2-fächerig. — Spec. Char: Stengel krautartig; Blätter kreuzförmig stehend, eiförmig, ganzrandig.

Diese Pflanze wächst in bergigen Wäldern, und treibt einen 3 bis 4 Fuß hohen Stengel, welcher aufrecht, rund, zottig und 3-theilig ist; und 2-theilige Aeste hat. Die eiförmigen Blätter sind zugespitzt, verlaufen sich in einen kurzen Stiel, und stehen meistens gepaart, wovon das eine Blatt größer ist als das andere. Die Blumen stehen einzeln in den Blattwinkeln, sind gestielt, überhängend, von schmutzig violetter Farbe, am Grunde ockergelb, und auf der äußern Seite etwas zottig. Die Beere ist niedergedrückt — kugelförmig, schwarz, glänzend, und mit dem bleibenden Kelch am Grunde umgeben.

Die Wurzel ist rund, lang, 1 bis 2 Zoll dick, ästig, und mit Wurzelzasern besetzt; im frischen Zustande ist sie auswendig schmutzig gelb, getrocknet nimmt dieselbe eine mehr röthlich-braune Farbe an. Inwendig ist die frische Wurzel weißlich und saftig, im getrockneten Zustande blaßgelb, faserig-schwammig, zerbrechlich; sie hat fast keinen Geruch, und einen widerlich-süßlichen Geschmack.

Die Tollkrautwurzel besitzt sehr giftige Eigenschaften; dieselbe wird aber dennoch als ein kräftiges Mittel gegen den Krebs, scirrhöse Drüsenverhärtungen, Epilepsie, Melancholie und Manie, Gelbsucht und Wassersucht, Stickhusten, den Biß der tollen Hunde u. a. m. gebraucht.

Radix Betae.

Runkelrübe. Racine de Betterave.

224. Beta vulgaris L. (Mangold, Bete) Pentandria Digynia; 6te Klasse, Familie der Chenopodeen Juss.

Gatt. Char: Fünftheiliger Kelch, ohne Blumenkrone; 5 Staubgefäße; 1 Fruchtknoten mit 2 Grisseln; ein nierenförmiger Same, welcher von der Substanz des blei-

benden Kelches umgeben ist. — Spec. Char: Blumen gehäuft, Kelchblättchen am Grunde gezähnt.

Die Runkelrübe wurde lange Zeit hindurch nur als Gemüßpflanze betrachtet, oder mit Vortheil zur Stallfütterung verwendet. Ihre, nach den verschiedenen Abarten derselben, bald rothe, bald gelbe oder weiße, dicke, fleischige und süße Wurzel, wurde wirklich als Gemüß genossen, und ihre saftigen großen Blätter gaben ein reichliches, gesundes, und gutes Futter für das Vieh ab.

Diese schon für den Ackerbau so schätzenswerthe Pflanze erhielt aber einen noch größern Werth, seitdem man die Entdeckung machte, daß ein dem Rohrzucker vollkommen ähnlicher, krystallisirbarer, Zucker daraus gewonnen werden kann. Die erste Anzeige dieser Entdeckung machte Marggraf; Achard in Berlin machte dieselbe zuerst gemeinnützig, indem er den Runkelrüben-Zucker im Großen verfertigte; später sind die Verfahrungsarten bei dessen Gewinnung in Frankreich vervollkommnet worden, und Chaptal hat bewiesen, daß dieser Zucker, hinsichtlich des Preises, selbst in Friedenszeiten, mit Vortheil neben dem Zucker der Kolonien bestehen könnte. (Man sehe dessen Abhandlung in den *Annales de Chimie* XCV. 233.)

Radix Bistortae.

Natter- oder Schlangenwurzel. Racine de Bistorte.

225. Polygonum Bistorta L. (Natterknöterig). Octandria Trigynia; — 6te Klasse, Familie der Polygoneen Juss.

Gatt. Char: Fünftheiliger gefärbter Kelch; 5 bis 9 Staubgefäße; 2 bis 3 Griffel; kopfförmige Narben; ein nackter dreieckiger Same. — Spec. Char: Stengel ganz einfach, einährig; Blätter eiförmig, am Blattstiel herablaufend.

Der Natterknöterig wächst in Frankreich (und Deutschland) an feuchten Stellen: es ist eine ausdauernde Pflanze; die Blätter sehen denen vom Geduldskraut (Rumex Patientia) einigermaßen ähnlich, sind aber dunkler grün, und regelmäßig geadert; die Stengel erreichen eine Höhe von 1 1/2 Fuß, und tragen eine einzige Aehre von fleischfarbigen oder blaßrothen Blumen; die Wurzel ist daumendick, zusammengedrückt, zweimal gekrümmt, außen runzlig und braun, innen röthlich, fast geruchlos, und von einem herben und stark zusammenziehenden Geschmack. Sie wird aus den südlichern Theilen getrocknet zu uns gebracht.

Das Decoct der Natterwurzel ist roth, und schlägt das Eisen und die Gallerte stark nieder, ein Beweis, daß Gerbestoff darin enthalten ist. Sie enthält auch viel Stärkmehl; daher wird dieselbe in Sibirien von der ärmeren Klasse gegessen, nachdem sie einmal abgekocht worden.

Radix Bryoniae.

Stickwurzel. Racine de Bryone.

226. Bryonia alba L. und Bryonia dioica Jacq. (Zaunrübe, Gichtrübe). Monoecia Syngenesia L. (Monoecia Monadelphia Willd.); — 15te Klasse, Familie der Cucurbitaceen Juss.

Gatt. Char: Männl. Bl.: Kelch 5-zähnig; Blumenkrone 5-theilig; 3 am Grunde verwachsene Staubfäden mit 5 Staubbeuteln. Weibl. Bl.: Kelch und Blumenkrone wie bei der männl. Blume; Griffel viertheilig; Beere glatt, kugelrund, vielsamig. — Spec. Char: Blätter handförmig, auf beiden Flächen schwielig und rauh.

Die Gichtrübe ist eine ausdauernde Pflanze, und wächst an Zäunen. Sie sieht im Habitus den übrigen Cucurbitaceen ähnlich, und unterscheidet sich von diesen hauptsächlich durch die Frucht und Wurzel. Letztere ist fleischig, spindelförmig,

öfters zweispaltig, und von der Dicke eines Kinderschenkels: außen gelblichweiß, und innen graulich-weiß; sie hat einen betäubenden und widrigen Geruch, besonders im frischen Zustande, und einen scharfen brennenden Geschmack. Der Saft derselben wirkt ätzend auf die Haut, und innerlich genommen verursacht er starke Ausleerungen. Diese Eigenschaften verschwinden nur zum Theil durchs Trocknen. Die getrocknete Stickwurzel ist weiß, in breite Scheiben geschnitten, auf denen man sehr deutliche concentrische Streifen bemerkt, besitzt einen bittern, scharfen, und auch noch etwas brennenden Geschmack, und widrigen Geruch. Man kann jedoch den ätzenden Stoff der Stickwurzel zerstören, wenn man dieselbe frisch auf dem Reibeisen reibt, und den Brei einige Zeit der Gährung aussetzt; dann erhält man eine beträchtliche Menge Satzmehl, welches in manchen Fällen das Stärkmehl aus dem Getreide und den Kartoffeln vertreten kann.

Die trockne Gichtrübenwurzel ist mit Erfolg bei der Wassersucht, bei Mutterbeschwerden, Gicht, und einigen chronischen Krankheiten angewendet worden. Die frisch zerriebene Wurzel wird manchmal äußerlich als Reitzmittel gebraucht.

Radix Calami aromatici seu Acori veri.

Kalmuswurzel. Racine d'Acore vrai.

227. Acorus Calamus L. (Kalmus, Ackerwurzel). Hexandria Monogynia; — 4te Klasse, Familie der Aroideen Juss.

Gatt. Char: Kolben walzenförmig, mit Blumen bedeckt; Blumenkrone 6-blättrig (Kelch. Juss.); ohne Griffel; Kapsel 3-fächerig.

Der Kalmus ist eine ausdauernde Pflanze, welche an feuchten Stellen in der Tartarei, in Deutschland, Flandern

und England wächst, und auch in Gärten gezogen wird. Die Blätter sehen denen der Schwerdtlilie ähnlich, sind aber schmäler, mehr gerade und zweischneidig. Die Wurzel ist fingersdick, gegliedert, und liegt schief unter der Erde. So wie dieselbe im Handel erscheint, ist sie schwammig, und nach dem hygrometrischen Zustande der Luft mehr oder weniger trocken; außen blaß fahlgelb, innen röthlich weiß, und von einem sehr angenehmen Geruch. Sie zeigt zwei sehr verschiedene Oberflächen: die eine ist nämlich mit schwarzen Punkten besetzt, von denen die Wurzelzasern ausgiengen, und auf der andern befinden sich Querstreifen, wo die Blätter aufsaßen.

Trommsdorff hat die frische Wurzel der Analyse unterworfen, und erhielt von 64 Unzen: 15 Gran eines flüchtigen Oels, das leichter war als Wasser, 1 Unze Inulin, 9 Drachmen Extractivstoff, 3 1/2 Unze Gummi, 1 1/2 Unzen klebriges Harz, 13 Unzen, 6 Drachmen Holzfaser, und 42 Unzen Wasser. (Ann. de Chim. LXXXI. 332.)

Die Kalmuswurzel wird gewöhnlich in den Officinen unter dem Namen Calamus aromaticus verlangt und abgegeben. Dies ist irrig: denn der ächte Calamus aromaticus der Alten ist der wohlriechende und bittere Stengel einer indischen Canna-Art, welcher eine Zeitlang, in kleinen Bündeln zusammengebunden, nach Europa gebracht wurde, aber jetzt gar nicht mehr zu uns kommt. Dieser Calamus aromaticus ist auch wohl von einer in Indien wachsenden Varietät des Acorus Calamus zu unterscheiden, die von dem unsrigen nur durch ihre kleinere, aber gewürzhaftere, Wurzel verschieden zu seyn scheint. Diese Wurzel kommt auch nicht mehr nach Europa. Man sollte deswegen immer unsere befragliche Wurzel mit dem Namen Acorus verus belegen, um dieselbe von der Wurzel einer Iris-Art zu unterscheiden, welche wegen der Aehnlichkeit ihrer Blätter mit denen

des Kalmus von Linné Iris Pseud-Acorus, d. h. Falscher Kalmus, genannt wurde.

Radix Caryophyllatae seu Gei.

Benedikt- oder Nägeleinwurzel. Racine de Benoite ou racine giroflée.

228. Geum urbanum L. (Benediktenkraut). Icosandria Polygynia; — 11te Klasse, Familie der Rosaceen Juss.

Gatt. Char: Kelch 10-theilig; Blumenkrone 5-blättrig; die Samen in eine gekniete Granne auslaufend. — Spec. Char. Blumen aufrecht; Früchte kugelrund, behaart; Grannen nackt, an der Spitze hakenförmig; Blätter leierförmig.

Das Benediktenkraut wird 1 1/2 Fuß hoch; die Stengel sind dünne, ästig, rauh anzufühlen; die Wurzelblätter sind geflügelt, und die Stengelblätter stehen zu dreien; sie sind ebenfalls rauh und gezähnt; die gelben Blumen gleichen fast denen der Potentillen (Potentilla argentea, reptans u. s. w.); die Frucht besteht aus vielen kopfförmig zusammengehäuften Samen, deren jeder mit einer hakenförmigen Granne versehen ist; die Wurzel ist entweder lang, und von der Dicke eines starken Federkiels, oder nahe an dem mittlern Stock abgestutzt, und rundlich: sie ist mit vielen rothbraunen Wurzelzasern umgeben, von einem zusammenziehenden Geschmack und Nägeleingeruch. Man muß dieselbe im Frühjahr einsammeln. Sie enthält einen harzigen Stoff, welcher dem in der Chinarinde enthaltenen ähnlich ist, und ein flüchtiges Oel, welches schwerer ist als das Wasser. Die Wirkung derselben zeigt sich tonisch und adstringirend.

Radix Carlinae seu Cardopatiae.

Eberwurzel. Racine de Carline sans tige.

229. Carlina a caulis L. (Stengellose Eberwurz). Syngenesia Polygamia aequalis; — 10te Klasse, Familie der Cynareen Juss.

Gatt. Char: Kelch dachziegelförmig; die inneren Schuppen vertrocknet, gefärbt, glänzend, einen Strahl um die Blümchen bildend; Fruchtboden mit borstenförmigen Spreublättchen besetzt; Haarkrone federartig. Spec. Char. Stengel sehr kurz, einfach, einblüthig; Blätter fiederartig-zertheilt, unbehaart, mit zahnförmig-eingeschnittenen dornigen Lappen.

Diese Pflanze wächst auf trockenen, sonnigen, Orten in vielen Gegenden von Deutschland. Der sehr kurze Stengel ist mit abwechselnden, unbehaarten, fiederartig getheilten, dornigen Blättern besetzt; die in einem Kreise stehenden Wurzelblätter haben dieselbe Bildung; die näher bei der Blume stehenden sind oben etwas filzig. Die Blume ist sehr groß. Die äußeren Kelchblättchen sind fiederartig-getheilt, dornig und filzig: die starken Dornen sind getheilt; die innern Blättchen sind doppelt länger, linienförmig, trocken, weiß und perlmutterglänzend. Diese Eberwurzart variirt mit fast gar keinem Stengel, dann mit einem zoll- bis fast fußhohen Stengel.

Die Wurzel ist lang, walzenförmig, fingersdick, ästig, und hat kleine Höcker, von denen die Wurzelzasern ausgehen. Außen ist dieselbe graubraun; auf dem Durchschnitt zeigt sich eine braune Rinde, welche ein strahliges Mark umgiebt; sie hat im frischen Zustande einen unangenehmen ziemlich starken Geruch, und einen harzigen, scharfen, bittern und gewürzhaften Geschmack, letzterer verschwindet zum Theil beim Trocknen. Sie wurde sonst als harn- und schweißtrei-

bend empfohlen. Jetzt wird sie von dem gemeinen Volke meistens nur noch beim Vieh gebraucht.

Radix Cichorii.

Cichorien- oder Wegwartwurzel. Racine de Chicorée sauvage.

230. Cichorium Intybus L. (Feldwegwarte, Cichorie). Syngenesia Polygamia aequalis; — 19te Klasse, Familie der Cichoreen Juss.

Gatt. Char: Kelch gekelcht: der äußere 5-blättrig; Fruchtboden nackt oder schwach behaart; Haarkrone spreuartig, vielblättrig. — Spec. Char. Blumen blattwinkelständig, zu dreien, von denen die eine ungestielt, die andern gestielt; Blätter schrotsägezähnig.

Die Feldwegwarte wächst fast überall an Wegen, und treibt einen aufrechten, eckigen, scharfen, 1 bis 4 Fuß hohen, ästigen Stengel. Die Wurzelblätter sind gestielt und schrotsägezähnig; die Stengelblätter ungestielt, lanzettförmig, umfassend und buchtig-gezähnt. Die Blumen sind groß, himmelblau, und stehen einzeln; die Samen gerippt, und haben eine vielblättrige Krone. Der Fruchtboden ist am Rande nackt und in der Mitte spreublättrig.

Die Wurzel ist einen Fuß lang und etwa einen Zoll dick. Wie sie im Handel vorkommt, ist dieselbe in dünnere 3 bis 4 Zoll lange Stücke zerschnitten; außerhalb dunkel braunroth, inwendig fleischig, weißlich, im frischen Zustande milchend; sie hat keinen Geruch und einen starken bittern Geschmack. —

Radix Chinae.

China- oder Pockenwurzel. Racine de Squine.

231. Die Chinawurzel kommt von zwei Varietäten des Smilax China L. (Chinastrauchs), welcher zur Dioecia

Hexandria — und zur 3ten Klasse, Familie der Asparagineen Juss. gehört. Die eine dieser Abarten wächst in China (woher die Wurzel ihren Namen hat) und in Ostindien; die andere kömmt in Mexiko und in verschiedenen andern Ländern von Amerika vor. Die Wurzeln derselben sehen sich so ähnlich, daß man sie leicht miteinander verwechselt; indessen schreiben einige Schriftsteller der asiatischen Chinawurzel mehr Haltbarkeit und Festigkeit, so wie eine größere Schwere, zu.

Die Chinawurzel ist gewöhnlich etwas weniger als faustdick, knotig, gegliedert, mit einer rothbraunen Rinde bedeckt und glatt. Die innere Textur ist verschieden: bald ist sie schwammig, leicht, röhlich weiß, und läßt sich leicht schneiden und pulvern; bald sehr schwer, hart, fest, gleichsam harzig oder gummiartig, und besonders gegen die Mitte hin von brauner Farbe. Die letztere verdient den Vorzug, weil dieselbe reicher an auflöslichen Stoffen seyn muß, und dem Wurmfraß weniger unterworfen ist. Beide Sorten besitzen nur einen schwachen und mehligen Geschmack. Sie enthalten sehr viel Stärkmehl, Gummi, und einen rothen in Wasser auflöslichen Färbestoff.

Die Chinawurzel erlangte einigen Ruf als Mittel gegen venerische Krankheiten und Podagra, durch den Gebrauch, welchen Karl der Fünfte davon machte. Ob sie gleich viel von dem Werth verloren hat, den man auf sie legte, so wird sie doch noch zuweilen mit den übrigen schweißtreibenden Mitteln angewendet.

Radix Colchici.

Zeitlosenwurzel. Racine de Colchique ou de Tue-Chien.

232. Colchicum autumnale L. (Herbstzeitlose). Hexandria Trigynia; — 3te Klasse, Familie der Colchiceen Juss.

Gatt. Char: Eine Blumenscheide; Blumenkrone (oder gefärbter Kelch) röhrig, 5-theilig; 3 verwachsene aufgeblasene Kapseln. — Spec. Char. Blätter flach, lanzetförmig, aufrecht.

Diese Wurzel oder falsche Zwiebel besteht aus einem fleischigen, stärkmehlhaltigen, mit einer braunen Haut umgebenen Körper, unter welchem sich, wie bei den gewöhnlichen Zwiebeln, ein mittlerer Stock und Wurzelzasern befinden. Die Pflanze hat drei ganz kurze Stengel; zwei davon tragen eine Blume, und jeder derselben ist mit einer Scheide umgeben, und beinahe bis zur Blume durch die obere Verlängerung der braunen Haut eingehüllt. Der eine von diesen Stengeln (eigentlich Blumenschäften), nämlich der dickste, kommt unmittelbar aus dem mittleren Stock, und steigt außen längs des fleischigen Körpers in die Höhe, der eine Höhlung hat, um ihn aufzunehmen. Der andere oder kleinere entspringt mitten aus der entgegengesetzten Seite, welche konvex ist. Der Stengel, welcher die Blätter trägt, kommt gerade aus der Spitze des fleischigen Körpers, und fließt auf der einen Seite mit der äußern Haut zusammen.

Die Zeitlose ist auf Wiesen und Weideplätzen in vielen Ländern Europens gemein. Die Blumen kommen im September und October zum Vorschein, und haben eine rosenrothe oder blasse Lilafarbe. Erst im folgenden Frühjahr entwickeln sich die Blätter, und erst dann erscheint zwischen diesen die Frucht. Die Zwiebel, welche die Blumen und Früchte trug, stirbt jedes Jahr ab, und wird durch eine andere ersetzt, die sich ihr zur Seite bildet, und da diese Verjüngung immer auf derselben Seite vor sich geht, so folgt daraus, daß die Pflanze jedes Jahr um ihre Zwiebeldicke, oder ohngefähr um einen Zoll breit, von ihrem Standorte sich entfernt.

Die frische Zeitlosenwurzel enthält einen scharfen und ätzenden Milchsaft, und giebt einen durchdringenden Geruch

von sich, welcher die Nase und Luftröhre angreift. Der Stoff, dem sie diese Eigenschaften verdankt, und der für den Menschen und einige Thiere ein wahres Gift ist, wird aber durch das Trocknen fast gänzlich zerstört.

Die Zeitlosenwurzel, wie dieselbe im Handel vorkommt, ist eiförmig, von der Größe einer Kastanie, auf der einen Seite konver, und mit der Narbe versehen, die von dem kleineren Stengel herrührt, auf der andern der Länge nach ausgehöhlt, außen von gelblich-grauer Farbe und durch das Trocknen gleichförmig gefurcht, innen weiß und mehlig, ohne Geruch, und von scharfem beißendem Geschmack. Dieser Geschmack beweißt, daß diese Wurzel bei Weitem noch nicht alle Heilkraft verloren hat, wenn dieselbe nur nicht zu alt ist. Störck und die übrigen Aerzte, welche nach ihm den Gebrauch der Zeitlosenwurzel anriethen, empfehlen die Anwendung der frischen Wurzel. Auch nach Want, einem englischen Wundarzte, soll man sie in diesem Zustande zur Bereitung der antiarthritischen Tinktur, Aqua medicinalis Hudsonii genannt, anwenden.

Pelletier und Caventou haben kürzlich die Analyse der Zeitlosenwurzel bekannt gemacht. Sie erhielten daraus

1. einen aus Oelstoff, Talgstoff, und einer eigenthümlichen flüchtigen Säure bestehenden Stoff;
2. ein neues Pflanzenalkali, welches darin mit Gallussäure verbunden vorkommt. Da dasselbe Alkali auch in der weißen Nießwurzel (Veratrum album L.), und im Sabadillsamen (Veratrum Sabadilla) gefunden wurde, so gaben ihm die Entdecker den Namen **Veratrin**;
3. einen gelben Färbestoff;
4. Gummi;
5. Stärkmehl;
6. sehr viel Inulin;
7. Holzfaser (*Annales de Phys. et Chim.* XIV. 82).

Radix Columbae.

Columbowurzel. Racine de Columbo.

233. Die Pflanze, welche diese Wurzel liefert, wächst in Ostindien, auf Ceylon, und, wie es scheint, hauptsächlich in der Nähe der Stadt Columbo, deren Name auf die Wurzel übergegangen ist, welche von dort herkommt. Auf der westlichen Küste von Afrika, und, wie Commerson fand, auch auf Madagascar, kommt unter dem Namen Columbo eine kletternde Pflanze aus der Gattung Menispermum vor, und es ist zu vermuthen, daß von dieser Pflanze die befragliche Wurzel herkommt (a).

Wo diese Wurzel auch herkommen mag, wie sie im Handel erscheint, ist dieselbe in Scheiben von 1 bis zu 3 Zoll Durchmesser, und in 2 bis 3 Zoll lange Stücke, geschnitten. Sie ist mit einer runzlichen, dicken, grünlich-braunen Rinde bedeckt. Inwendig hat sie eine grünlich-gelbe Farbe, und zeigt concentrische Ringe oder Vertiefungen, wie die getrocknete Gichtrübenwurzel; außerdem ist sie in der Mitte, durch das Zusammenziehen der Theile gegen den Umfang hin, häufig aufgerissen. Sie besitzt einen sehr bittern, schleimigen Geschmack, und einen widrigen Geruch. Das Pulver davon sieht grünlich aus, und zieht die Feuchtigkeit an. Die Columbowurzel ist sehr gegen Indigestionen, Kolik, Dysenterie und hartnäckiges Erbrechen gerühmt worden. Sie wird noch ziemlich stark gebraucht. Nach der Analyse von Planche enthält dieselbe: 1. ein Drittheil ihres Gewichtes Stärkmehl; 2. in großer Menge einen stickstoffhaltigen Be-

---

(a) Nach neuern Entdeckungen ist diese Pflanze Menispermum palmatum Lam. oder Cocculus palmatus Decand. (Handförmiger Mondsame), und sie gehört zur Dioecia Dodecandria, und zur 15ten Klasse, in die Familie der Menispermeen nach Jussieu.

standtheil; 3. einen gelben, bittern, durch Metallsalze nicht fällbaren Stoff; 4. Spuren eines flüchtigen Oels; 5. Holzfaser; 6. Kalk- und Kalisalze, Eisenoxyd und Kieselerde (*Bulletin de pharmacie* III. 289).

Radix Contrajervae.

Bezoar- oder Giftwurzel. Racine de Contrajerva.

234. Dorstenia Contrajerva L. Tetraudria Monogynia; — 15te Klasse, Familie der Urticeen.

Diese Wurzel ist etwas gewürzhaft, hat außen eine röthlich-fahlgelbe, innen eine weiße, Farbe, und schmeckt anfangs nur schwach, erlangt aber bei etwas anhaltendem Kauen einen sehr ausgezeichneten scharfen Geschmack. Sie besteht aus einem eiförmigen Wurzelstock, der nach unten in einen gekrümmten Schwanz ausläuft, wodurch dieselbe ohngefähr die Gestalt eines Scorpions erhält; dann ist sie noch mit einigen Wurzelzasern besetzt. Sie wird aus Peru und Neuspanien zu uns gebracht, und ist jetzt wenig mehr im Gebrauch. Ihr Name ist spanisch und heißt Gegengift.

Radix Curcumae.

Gilbwurz oder gelber Ingwer. Racine de Curcuma (Terra merita, Souchet ou Safran des Indes).

235. Es sind zwei Gilbwurzsorten bekannt, eine runde und eine lange. Die erste kommt von Curcuma rotunda L. und die andere von Curcuma longa L.; beide gehören zur Monandria Monogynia und zur 4ten Klasse, Familie der Scitaminen nach Jussieu.

Beide Pflanzen wachsen in Ostindien, und sind nur wenig von einander verschieden. Eben so verhält es sich mit ihren Wurzeln. Die lange Gilbwurz, welche am häufigsten im Handel vorkommt, ist etwas dünner und kürzer als ein

kleiner Finger, walzenförmig, mehr oder weniger gedreht, und zuweilen gegliedert. Sie hat eine dünne, graue, chagrinirte, undeutlich geringelte Rinde. Inwendig ist sie fest, dunkel pomeranzenfarben, und hat einen ganz wachsähnlichen Bruch. Sie besitzt einen ausgezeichneten Ingwer-Geruch, und einen brennenden, bittern, und gewürzhaften Geschmack. Der Speichel wird davon gelb gefärbt.

236. Die runde Gilbwurz besteht aus runden oder eiförmigen Knollen, von der Größe eines Taubeneis, welche im natürlichen Zustand durch Wurzelfäden zusammenhiengen, wie dies bei der runden Cyperwurzel der Fall ist. Sie hat eine graue Rinde, welche mit mehreren und deutlicheren kreisförmigen Ringen versehen ist, als bei der andern Art. Uebrigens hat sie inwendig dieselbe Farbe, den nämlichen Bruch, und dieselben Eigenschaften. Fast alle Schriftsteller legen derselben eine geringere Wirksamkeit bei; ich finde aber bei den Stücken, die ich besitze, daß sie eben so wirksam ist. Diese Sorte wird im Handel nur zufällig mit der andern vermengt angetroffen.

Vogel und Pelletier haben die lange Gilbwurz analysirt, und fanden in derselben: Holzfasser, Stärkmehl, einen gelben Färbestoff, einen andern braunen Färbestoff, etwas weniges Gummi, ein scharfes flüchtiges Oel von starkem Geruch, und etwas weniges salzsauren Kalk. Der wichtigste dieser Bestandtheile ist der gelbe Färbestoff, der reichlich darin enthalten ist, und der wegen seiner lebhaften Farbe zum Färben benutzt wird, obgleich dieselbe nicht sehr dauerhaft ist.

Dieser Färbestoff löst sich sehr leicht in Alkohol, Aether, und in den fetten und ätherischen Oelen. Er ist sehr empfindlich gegen Alkalien, welche ihn in eine blutrothe Farbe verwandeln. Auch gehören die Kurkumätinktur und das Kurkumapapier zu den bei den Chemikern gebräuchlichsten Reagentien (*Journ. de Pharm.* 1815. p. 289).

Die Gilbwurz wird in Indien als Gewürz gebraucht. Sie dient als tonisches, harntreibendes, reizendes und antiscorbutisches Mittel, und wird ferner in der Pharmacie gebraucht, um einige Salben zu färben.

Radix Cyperi longi.

Lange Cyperwurzel. Racine de Souchet long.

237. Cyperus longus L. (Langes oder europäisches Cypergras). Triandria Monogynia; — 3te Klasse, Familie der Cyperoiden Juss.

Gatt. Char: Zwitterblumen; 3 Staubgefäße; 1 Griffel; 3 Narben; Aehrchen zusammengedrückt; Blumen zweizeilig stehend. — Spec. Char. Halm dreieckig, beblättert; Dolde beblättert, doppelt zusammengesetzt; Blumenstiele nackt; Aehrchen abwechselnd.

Das lange Cypergras wächst an sumpfigen Stellen in Frankreich und Italien. Die Wurzel ist ästig, mit ungleichen runden Eindrücken und Knoten. Sie hat die Dicke eines Schwanenkiels, und eine dunkelbraune Rinde. Inwendig ist sie holzig, von röthlicher Farbe, und von einem bittern, zusammenziehenden und gewürzhaften Geschmack. Die ganze Wurzel hat einen schwachen Veilchengeruch. Bei der Destillation giebt dieselbe ein gewürzhaftes Wasser, aber kein wesentliches Oel. Sie ist, so wie die Folgende, wenig im Gebrauch.

Radix Cyperi rotundi.

Runde Cyperwurzel. Racine de Souchet rond.

238. Cyperus rotundus L. (Rundes oder asiatisches Cypergras). Klasse und Familie wie bei der vorhergehenden.

Das runde Cypergras wächst in Egypten und Syrien; die Wurzel besteht aus eiförmigen Knollen, von der Dicke

einer kleinen Nuß, welche durch einen langen, dünnen, kriechenden, holzigen Wurzelfaden zusammenhängen. Die Knollen sind mit kreisförmigen und parallelen Ringen bedeckt; ihre Rinde ist fast schwarz und von blättriger Textur; das Innere der Wurzel ist weiß, schwammig, und widrig zu kauen; ihr Geschmack ist etwas gewürzhaft, und der Geruch süßlich, aber nicht stark.

Radix Dictamni albi.

Diptamwurzel. Racine de Dictame blanc ou de Fraxinelle.

239. Dictamnus albus L. (Weißer Diptam). Decandria Monogynia; — 13te Klasse, Familie der Rutaceen Juss.

Gatt. Char: Kelch tief 5-theilig; Blumenkrone unregelmäßig 5-blättrig; Staubfäden abwärts geneigt, mit drüsigen Punkten besetzt; 1 Griffel; 5 unter der Mitte verwachsene Kapseln. — Spec. Char. Blätter gefiedert; Stengel einfach.

Diese Pflanze wächst im südlichen Frankreich und in Italien (auch in Deutschland). Sie erreicht eine Höhe von 2 Fuß; die Blätter sind dunkelgrün, glänzend und fest; sie sehen den Blättern der Esche (Fraxinus) ähnlich, weswegen die Pflanze auch den Namen Fraxinella erhielt. Die Blumen stehen in Endtrauben. Sie sind weiß oder hellroth, mit purpurrothen Adern schön durchzogen. Die ganze Pflanze hat einen sehr starken Geruch, und in den südlichen Ländern sollen die Ausdünstungen derselben so stark seyn, daß sie sich manchmal bei der Annäherung einer Flamme entzünden.

Blos die Wurzel, und von dieser nur die abgeschälte Rinde, ist im Gebrauch. Wir erhalten dieselbe schon ganz zugerichtet aus den südlichen Provinzen. Sie ist weiß, übereinander gerollt, fast geruchlos, und von bitterem Geschmack.

Radix Eryngii.

Brachdistelwurzel. Racine de Chardon-Roland. (Panicaut ou Chardon à cent têtes.)

240. Eryngium campestre L. (Brachdistel, Mannstreu). Pentandria Digynia; — 12te Klasse, Familie der Doldengewächse Juss.

Gatt. Char: Blumen kopfförmig; Blumenboden spreublättrig. — Spec. Char. Wurzelblätter fast dreizählig, stengelumfassend, fiederartig-gespalten, mit eiförmigen Läppchen; Stengelblätter ohrenförmig.

Diese Pflanze ist deswegen merkwürdig, weil sie alle Kennzeichen der Doldengewächse, und dabei das Ansehen einer Distel, hat. Sie wächst auf Feldern, Ackerrändern und an den Wegen. Ihre Wurzel ist finger- oder daumendick, weiß, saftig, und sehr lang. Im getrockneten Zustande sieht dieselbe auswendig grau aus, und ist ringartig mit starken Erhabenheiten besetzt. Inwendig ist sie weiß oder gelblich, schwammig, von einem süßlichen honigartigen Geschmack, ohngefähr wie bei der Möhre, und von einem ausgezeichneten nicht sehr angenehmen Geruch.

An dem obern Theile dieser Wurzel befindet sich häufig ein pinselförmiger Haarbüschel, der von den Ueberbleibseln der Blätter des vorigen Jahres gebildet wird. Diese Fasern bemerkt man besonders im Frühjahr, bevor die Pflanze frische Blätter getrieben hat: von diesen Fasern hat die Pflanze den Namen Eryngium erhalten, welches im Griechischen einen Ziegenbart bedeutet. Die französische Benennung *Chardon-Roland* scheint durch Verketzerung aus dem alten Namen *chardon-roulant* (Rolldistel) entstanden zu seyn, weil die Pflanze einer Distel ähnlich sieht, und weil dieselbe, wenn sie gegen den Herbst über der Erde ausdorrt, vom Winde fortgetrieben wird, und ihrer runden Gestalt halber über die Felder hinrollt.

Die Brachdistelwurzel ist harntreibend.

Radix Filicis maris.

Farnkraut- oder Johanneswurzel. Racine de Fougère mâle.

241. Aspidium Filix mas Swarz. — Polypodium Filix mas L. Cryptogamia; Familie der Farnkräuter.

Diese Pflanze, welche Linné unter die Gattung Polypodium aufnahm, wurde nebst vielen andern von Swartz davon getrennt, weil derselbe fand, daß die Befruchtungstheile bei denselben unter den Blättern in zerstreuten runden Häufchen sitzen, deren jedes mit einem besondern, nur an einem Punkte aufgewachsenen, Schleierchen bedeckt ist. Ihr specifischer Charakter ist folgender: der Wedel doppelt gefiedert; die Blättchen stumpf, gekerbt; der Strunk spreublättrig; die Fruchthäufchen nierenförmig.

Der in der Medicin gebräuchliche Theil dieser Pflanze wird gewöhnlich Wurzel genannt; er ist aber vielmehr ein unterirdischer Stengel, oder das, was Linné Stipes (Strunk) nannte. Dieser Strunk besteht aus vielen länglichen Knollen, die der Länge nach rund um eine gemeinschaftliche Achse stehen, mit einer braunen, lederartigen, und blättrigen Rinde bedeckt, und durch sehr feine, seidenartige, und goldfarbige Spreublättchen von einander gesondert sind. Die wahre Wurzel der Pflanze besteht aus kleinen harten und holzigen Fasern, welche zwischen den beschriebenen Knollen hervorkommen. Das Innere des Strunks hat eine feste Konsistenz, eine gelbliche Farbe, einen zusammenziehenden, etwas bittern, und unangenehmen Geschmack, und einen widrigen Geruch.

Die Farnkrautwurzel ist wurmabtreibend.

Radix Galangae major et minor.

Große und kleine Galgandwurzel. Racine de Galanga grand et petit.

242. Alpinia Galanga Willd. Maranta Galanga L. (Galgand). Monandria Monogynia; — 4te Klasse, Familie der Scitaminen Juss. Sie wächst wild in Indien, auf den Südinseln, in China, woher wir die getrocknete Wurzel erhalten.

Es giebt zwei Galgandsorten, welche entweder von zwei Abarten derselben Pflanze herkommen, oder sich vielleicht nur im Alter, in welchem sie gesammelt wurden, unterscheiden. Die eine, oder die große Galgandwurzel, ist 6 Linien bis 2 Zoll dick, häufig zweispaltig, 2 bis 3 Zoll lang, walzenförmig, außen röthlich-braun und weiß geringelt. Inwendig ist sie röthlich gelb, faserig, und nicht sehr fest; sie hat einen starken, dem Kardamom ähnlichen Geruch, und einen stechenden, sehr scharfen, und gewürzhaften Geschmack. Einige Materialisten geben ihr irrigerweise den Namen Acorus.

Die kleine Galgandwurzel ist 2 bis 4 Linien dick, sieht außen gewöhnlich braun aus, und besitzt einen noch stärkern Geruch und Geschmack. Sie ist ebenfalls weiß geringelt.

Mit der kleinen Galgandwurzel wird zuweilen die lange Cyperwurzel verwechselt. Letztere ist aber leicht an ihrer schwarzen Farbe, an der Abwesenheit der weißen Ringe, an ihrem weit schwächeren Geruch, so wie an dem bittern, zusammenziehenden, nur schwach gewürzhaften Geschmacke zu erkennen.

243. Außer diesen beiden beschriebenen Galgandwurzeln, kommt im Handel zuweilen noch eine dritte vor, welche hinlänglich von den erstern verschieden ist, und daher von einer andern Pflanze herkommen muß. Hinsichtlich ihrer

Dicke steht dieselbe zwischen dem großen und kleinen Galgand in der Mitte; sie ist auch weiß geringelt, aber ihre Rinde ist glatt, glänzend, und gelblich, die innere Textur weit lockerer, der Geruch schwächer, und der Geschmack nicht so stechend. Oefters ist sie sogar beinahe geschmacklos, welches ohne Zweifel daher rührt, daß eine so poröse Wurzel durchs Alter sehr leicht ihre wirksamen Bestandtheile verlieren muß. Das Haupikennzeichen derselben ist ihre geringe Schwere; denn wenn man Stücke davon gegen andere gleichgroße Stücke der ächten Galgandwurzel wiegt, so findet man ihr Gewicht nur um den dritten Theil oder die Hälfte so groß, als bei den letztern. Ich weiß nicht, ob diese Wurzel von Kaempferia Galanga herkommt, welche nach den Büchern über Materia medica eine falsche Galgandwurzel liefern soll.

Radix Gentianae.

Enzian- oder Bitterwurzel. Racine de Gentiane.

244. Gentiana lutea. L. (Gelber Enzian). Pentandria Digynia; — 8te Klasse, Familie der Gentianeen.

Gatt. Char: Kelch 4- oder 5-theilig; Blumenkrone glocken- oder trichterförmig, mit 4- oder 5-theiligem Rande; 4 oder 5 Staubfäden, ohne Griffel, 2 Narben; Kapsel länglich, 2-klappig, 1-fächerig, mit 2 Längssäulchen. — Spec. Char. Blumen in Quirlen; Blumenkrone radförmig mit 5-theiligem Rande; Kelch scheidenartig.

Der gelbe Enzian treibt mehrere aufrechte, starke, 2 bis 3 Fuß hohe Stengel; die Blätter sind eiförmig, glatt, und, wie die Blätter von Veratrum album, gefaltet; die Blumen sind gelb und stehen in Quirlen um den Stengel; die Wurzel ist von der Dicke eines Unterarms oder etwas dünner, lang und ästig: im getrockneten Zustande, und wie sie aus der Schweiz und aus Auvergne zu uns gebracht wird, ist dieselbe auf der Außenseite stark runzlich, von schwammi-

ger Textur, gelb, von einem starken und anhaltenden Geruch, und sehr bittern Geschmack. Man muß solche aussuchen, die nicht zu dick und nicht zerfressen ist.

Henry, welcher neuerlich die Enzianwurzel analysirt hat, fand unter andern in derselben: Kleber, ein riechendes Oel, einen harz- oder wachsartigen Stoff, einen sehr bittern in Wasser und Alkohol auflöslichen Extractivstoff, Gummi und einige Salze; er fand aber weder Zucker, noch Stärkmehl darin (*Journ. de Pharm.* V. 97).

Die Enzianwurzel ist ein magenstärkendes, tonisches, und Fiebermittel.

Radix graminis.

Quecken- oder Graswurzel. Racine de Chiendent.

Unter diesem Namen werden die Wurzeln von zwei verschiedenen Pflanzen verwechselt: die eine ist das wuchernde Fingergras Digitaria Dactylon, Scopol. (Panicum Dactylon L.), und die andere ist die gemeine Quecke (Triticum repens L.); beide gehören zur Triandria Digynia — und zur 2ten Klasse, Familie der Gräser Juss.

245. Gatt. Char: von Panicum Dactylon L. Kelch 3-spelzig, die dritte Spelze sehr klein. — Spec. Char. Aehren fingerförmig ausgebreitet, inwendig am Grunde mit Haaren besetzt; Blumen einzeln stehend; weit auslaufende Sprossen.

Diese Pflanze wird etwa einen Fuß hoch. Die Ausläufer werden unter dem Namen Wurzel gebraucht. Sie sind sehr lang, so dick wie eine Rabenfeder, gewöhnlich rund, und mit vielen Knoten versehen; aus jedem Knoten entspringen gewöhnlich drei umfassende Schuppen, welche den Raum zwischen zwei Knoten bedecken. Unter diesen Schuppen befindet sich eine harte, gelbe, glänzende Oberhaut,

und inwendig eine weiße Substanz von einem mehligen und süßlichen Geschmack.

246. Gatt. Char: von Triticum repens L. Kelch (der Spindel entgegengesetzt) zweispelzig, einzeln, gewöhnlich 3-blüthig; Blumenspelzen lanzettförmig, die äußere mit oder ohne Granne. — Spec. Char. Kelch 4—8-blüthig, pfriemenförmig, begrannt oder unbegrannt, Blätter flach.

Die Quecke erreicht eine Höhe von 3 bis 4 Fuß. Die Ausläufer, welche denen der vorhergehenden Pflanze sehr ähnlich sehen, sind jedoch nicht so dick, mehr gerade, weniger knotig, und seltener mit blättrigen Schuppen umgeben. Durchs Trocknen werden dieselben beinahe viereckig. Inwendig sind sie nicht so mehlig, und haben daher einen etwas süßeren Geschmack. Sie schmecken auch schwach zusammenziehend. Dies sind wenigstens die vergleichenden Kennzeichen, die ich an beiden Wurzeln finde, ohne dafür zu stehen, daß sie nicht durch verschiedene Umstände zuweilen verändert werden könnten.

Die Queckenwurzeln sind eröffnend und kühlend, wenn sie als Trank gebraucht werden.

247. Es giebt noch ein anderes Gras, welches auch zuweilen den Namen Quecke führt, aus dessen Wurzeln Kehrbesen gemacht werden. Dieses ist Andropogon Ischaemum L. (das gemeine Bartgras).

Radix Gratiolae.

Wildaurinwurzel. Racine de Gratiole.

248. Gratiola officinalis L. (Wilder Aurin, Purgir- oder Gnadenkraut). Diandria Monogynia; — 8te Klasse, Familie der Labiaten Juss.

Gatt. Char: Blumenkrone 4-theillig, 2-lippig: die obere Lippe zurückgebogen; zwei vollständige und zwei verkümmerte Staubgefäße; Kapsel 2-fächerig; Kelch 5-blät-

trig. — Spec. Char. Blätter lanzettförmig (dreinervig) gesägt; Blumen gestielt.

Das Gnadenkraut wächst auf feuchten Weideplätzen, in Sümpfen, und an Flußufern in vielen Gegenden Deutschlands. Es treibt einen einfachen 1/2 Fuß hohen und etwas höhern Stengel. Die Blumen sind röthlich-gelb und zuweilen weiß; die Röhre derselben ist länger als der Kelch, und inwendig unter dem obersten Einschnitte mit Haarbüscheln besetzt, die sich nach der Spitze hin verdicken. Die Wurzel liegt etwas schief in der Erde, ist rund, von der Dicke einer kleinen Schreibfeder, gegliedert, an den Gelenken mit dreieckig-eiförmigen Schuppen bedeckt, und mit fadenförmigen Zaserchen besetzt. Sie ist auswendig weißgelblich, hat eine dünne Rinde, unter welcher ein holziger Kern liegt, und einen sehr bittern, scharfen, und widerlichen Geschmack.

Diese Wurzel ist stark abführend. —

Radix Helenii seu Enulae.

Alantwurzel. Racine d'Aunée.

249. Inula Helenium L. (Alant). Syngenesia Polygamia superflua; — 10te Klasse, Familie der Corymbiferen Juss.

Gatt. Char: Fruchtboden nackt; Haarkrone einfach (seltner doppelt); Staubbeutel unten in zwei Borsten ausgehend. — Spec. Char. Blätter stengelumfassend, eiförmig, runzlich, auf der untern Fläche behaart; Kelchschuppen eiförmig.

Der Alant wächst an schattigen Orten, und wird in Gärten gezogen. Er wird 4 bis 5 Fuß hoch; seine Blätter sind sehr groß: die Blumen sehen einigen Sonnenblumenarten ähnlich, sind aber leicht durch ihren nackten Fruchtboden zu unterscheiden; die Samen sind länglich, dünne, und mit einer Haarkrone versehen.

Die gebräuchliche Wurzel ist lang, dick, fleischig, außen röthlich, innen weiß, von einem starken Geruch, und gewürzhaften, scharfen, und bittern Geschmack. Beim Trocknen behält sie die letztern Eigenschaften bei. Sie enthält ein dem Kampher ähnliches, festes, ätherisches Oel, Eiweißstoff und ein eigenthümliches Satzmehl, welches sich von dem Stärkmehl dadurch unterscheidet, daß es sich aus seiner Auflösung in kochendem Wasser beim Erkalten in Pulvergestalt zu Boden setzt, statt einen Kleister zu bilden. Man findet noch einige andere Bestandtheile in derselben, die noch nicht hinlänglich bestimmt sind. Das Satzmehl ist zuerst von Rose beobachtet, und von Thomson Inulin genannt worden.

Radix Hellebori albi seu Veratri albi.

Weiße Nießwurzel. Racine d'Ellebore blanc.

250. Veratrum album. L. (Weißer Germer). Polygamia Monoecia; — 3te Klasse, Familie der Junceen Juss.

Gatt. Char: Zwitterblumen und männliche Blumen mit einem verkümmerten Griffel; Kelch gefärbt, tief 6-theilig; 6 Saubgefäße, 3 Griffel, 3 vielsamige Kapseln. — Spec. Char. Traube doppelt-zusammengesetzt; Blumenkronen ausgebreitet.

Diese Pflanze treibt einen 2 bis 3 Fuß hohen Stengel, welcher nach unten mit vielen großen, breiten, weichen, der Länge nach gefalteten, schwach behaarten Blättern besetzt ist. Außerdem trägt derselbe noch weitläufiger stehende, kleinere, Stengelblätter, und nach oben grünlichweiße Blüthentrauben. Die Wurzel besteht aus einem ziemlich großen Wurzelstock, der mit vielen weißen Wurzelzasern besetzt ist.

Diese Wurzel, wie sie getrocknet aus den Alpen gebracht wird, hat die Gestalt eines stumpfen Kegels, ohngefähr einen Zoll im mittlern Durchmesser; ist 2 bis 3 Zoll

lang, innen weiß, außen schwärzlich und riffig; sie ist entweder von ihren zahlreichen Wurzelzasern entblößt oder noch damit versehen, diese sind 3 bis 4 Zoll lang, von der Dicke einer Rabenfeder, innen weiß und außen gelblich. Die ganze Wurzel besitzt einen anfangs süßlichen und zugleich bitterlichen Geschmack, der aber bald hernach scharf und ätzend wird. Im Ganzen hat sie einige Aehnlichkeit mit der Spargelwurzel; die Wurzelzasern der letztern sind aber länger, wenn sie nicht abgeschnitten worden sind, schlaffer, selten ganz trocken, und haben einen nur schwachen süßlichbittern Geschmack; überdieß ist ihr Wurzelstock weder kegelförmig, noch so fest, wie bei der weißen Nießwurzel.

Die weiße Nießwurzel ist eines der heftigsten Brech- und Purgirmittel. Sie wird nur noch äußerlich bei Kopf- und Hautkrankheiten angewendet. Es ist gefährlich, dieselbe zu pülvern.

Pelletier und Caventou erhielten aus der weißen Nießwurzel:

eine fette Materie, bestehend aus Oelstoff, Talgstoff und ätherischem Oel;
saures gallussaures Veratrin;
einen gelben Färbestoff;
Stärkmehl;
Holzfaser;
Gummi (*Ann. de Phys. et Chim.* XIV. 81).

Radix Hellebori nigri.

Schwarze Nießwurzel. Racine d'Ellébore noir.

251. Unter diesem Namen werden die Wurzeln von zwei Arten, nämlich von Helleborus niger L. (Schwarze Nießwurz), und Helleborus viridis L. (Grüne Nießwurz) verwechselt. Sie gehören zur Polyandria Polygynia — und zur 13ten Klasse, Familie der Ranunculeen Juss.

Gatt. Char: Kein Kelch; Blumenkrone 5 oder mehrblättrig; mehrere zweilippige röhrenförmige Nectarien; 3 oder 5 Griffel, 3 oder 5 vielsamige Kapseln. — Spec. Char. von H. niger: Schaft 1- oder 2-blüthig; Blätter gefußt. — Spec. Char. von H. viridis: Stengel 2-theilig; Aeste beblättert, 2-blüthig; Blätter gefingert.

Diese beiden Pflanzen wachsen an rauhen, unbebauten, und bergigen Orten, besonders in der Schweiz und in Auvergne, und werden in Gärten gezogen. Die erste ist in allen ihren Theilen größer, und hat eine sehr schöne blaßrothe Blume, welche häufig einzeln auf einem 6 bis 8 Zoll hohen Schafte steht. Die andere ist kleiner, und hat sowohl Blätter als Blumen von gleicher, blaßgrüner, oder gelblicher Farbe. Wir erhalten die getrockneten Wurzeln aus den oben bemerkten Ländern.

252. Die Wurzel des Helleborus niger ist etwa so dick und so lang wie ein kleiner Finger, außen bräunlichgrau, mit ziemlich nahe stehenden Ringen umgeben, und trägt zuweilen noch Spuren von Schuppen. Inwendig ist dieselbe grau oder röthlich, und zeigt unmittelbar unter der Rinde einen Kreis von weißen Punkten, welches die Enden von Fasern sind, die von einem Ende der Wurzel zum andern zu laufen scheinen. Sie hat keinen recht ausgezeichneten Geruch. Der Geschmack ist bei der frisch getrockneten Wurzel anfangs zusammenziehend, und hintennach scharf und brennend. Dieser letztere verschwindet zum Theil bei den alten verkäuflichen Wurzeln.

253. Die Wurzel des Helleborus viridis ist gemeiner als die vorhergehende, und kommt in ganz unregelmäßigen und untereinander gemengten, nach unten mit vielen langen Zasern besetzten, Wurzelstöcken vor, an denen man die Zasern vor dem Trocknen wie Haare geflochten hat. Außen ist dieselbe schwärzlich grau und innen weiß. Auch bei ihr bemerkt man auf dem Bruche, doch nicht so deutlich, einen Kreis

von weißen Punkten. Ihr Geschmack ist nicht anfänglich zusammenziehend, wie bei der vorigen, sondern zeigt sogleich eine große Schärfe und Bitterkeit. Dieser Geschmack wird, wie bei der andern, mit der Zeit schwächer. Ich finde einen stärkern Geruch bei derselben.

Diese beiden Wurzeln äußern starke emetische und purgirende Wirkung. Sie wird hauptsächlich bei Hypochondrie, Wahnsinn, Tollheit u. s. w. angewendet. Die Alten gebrauchten aber keine von beiden zu diesem Behufe. Die von denselben angewandte Wurzel scheint einer andern Nießwurzart anzugehören, welche Tournefort in der Levante beobachtet, und „Helleborus niger orientalis folio amplissimo, flore viride“ genannt hat. Dieses ist Linné's Helleborus orientalis.

254. Es wird noch zuweilen die Wurzel einer andern Nießwurzart angewendet, welche in einigen Gegenden (Frankreichs und Deutschlands) sehr gemein ist, und stinkende Nießwurz (Helleborus foetidus L. — *Pied-de-griffon*) heißt. Sie sieht beinahe wie die Wurzel von Helleborus viridis aus, ist aber bei Weitem nicht so scharf von Geschmack, und besitzt im frisch getrockneten Zustande einen sehr widrigen Geruch.

Radix Jalappae.

Jalappenwurzel. Racine de Jalap.

255. Convolvulus Jalappa L. (Jalappen-Winde) Pentandria Monogynia; — 8te Klasse, Familie der Convolvuleen Juss.

Die Jalappe ist im Jahr 1610 nach Europa gebracht worden. Ihr Name kommt von Xalapa, einer Stadt in Mexiko, bei welcher die Pflanze, die sie liefert, sehr gemein ist. Die ächten Kennzeichen dieser Pflanze, so wie ihre Stelle, die sie als Art unter den Gewächsen einnimmt, sind

aber lange unbekannt geblieben. Die Botaniker haben, nach größeren oder geringeren Analogien mit andern Arten schliessend, die Jalappe nach einander als eine Gichtrüben- Rhabarber- und Mechoacannenart betrachtet. Später glaubte man, sie komme von Mirabilis Jalappa L., dann von Mirabilis longiflora L., und zuletzt von Mirabilis dichotoma, deren Wurzel, nach Bergius, eine sehr starke abführende Wirkung äußert. Es hatten jedoch andere berühmte Botaniker, wie Roi, Houston, Sloane und Miller schon behauptet, daß die Jalappe eine Windenart sey, und die Wahrheit dieser Behauptung, welche seitdem von vielen Gelehrten unterstützt wurde, ist endlich allgemein anerkannt worden.

Die Jalappenwurzel kann sehr groß und schwer werden; denn die von Charles-Town nach Frankreich gebrachte frische Wurzel, welche sich zwei Jahre im königlichen Garten erhielt, wog bei ihrer Ankunft 74 3/4 Pfund, ohngeachtet ein Theil davon ausgeschnitten war. Die verkäufliche getrocknete Wurzel wiegt aber selten über ein Pfund, und in den meisten Fällen noch weit weniger.

Diese Wurzel ist in dicke Scheiben oder rundliche Stücke zerschnitten, die ringsum mit einem, vor dem Trocknen gemachten, Einschnitte versehen sind, um ihre Lebensthätigkeit zu zerstören; ihre Oberfläche ist stark gerunzelt und dunkelgrau, mit schwarzen Adern durchzogen; inwendig ist sie schmutziggrau, und hat auf ihrem wollenförmigen, glatten, Bruch glänzende Punkte. Sie ist sehr schwer, und besitzt einen eckelerregenden Geruch, und einen scharfen, kratzenden Geschmack. Man muß sich beim Pülvern derselben in Acht nehmen.

Die Jalappenwurzel wird sehr leicht von den Würmern zerfressen. Die wurmstichige Wurzel darf nicht zum Pulver genommen werden, denn da die Insekten nur den stärkmehlhaltigen Theil angreifen, und das Harz, in welchem die purgirende Eigenschaft liegt, zurücklassen, so würde das

Pulver dadurch zu wirksam werden. Dagegen kann man ohne Nachtheil die wurmstichige Jalappe zur Bereitung des Harzes verwenden.

Die Jalappe ist ein kräftiges Abführungsmittel, welches sich in seinen Wirkungen ziemlich gleich bleibt, und seines nicht sehr hohen Preißes wegen für das gemeine Volk von Werth ist. Es wird ein wässeriges Extrakt, eine geistige Tinktur und ein Harz daraus bereitet, welches weit mehr purgirend ist, als die Wurzel selbst: demohngeachtet wird doch am häufigsten das bloße Pulver der Jalappe angewendet.

F. Cadet hat folgende Resultate über die Analyse der Jalappenwurzel geliefert: Wasser 24; Harz 50; schleimiges Extract 220; Satzmehl 12,5; Eiweißstoff 12,5; Holzfaser 345; phosphorsaurer Kalk 4; salzsaures Kali 8,1; basisch-kohlensaures Kali 2; basisch-kohlensaurer Kalk 2; kohlensaures Eisen 0,1; Kieselerde 2,7; Verlust 17: im Ganzen 500. (*Journ. de Pharm.* 1817. p. 495 u. flgd.)

Radix Imperatoriae.

Meisterwurzel. Racine d'Impératoire.

256. Imperatoria Ostruthium L. (Meisterkraut). Pentandria Digynia; — 12te Klasse, Familie der Doldengewächse Juss.

Gatt. Char: Hüllen armblättrig; Frucht rund, zusammengedrückt, auf der Mitte höckerig, und am Rande geflügelt. Blumenblätter einwärtsgebogen, und ausgerandet.

Das Meisterkraut wächst in den schweizerischen (und deutschen) Alpen. Die Wurzel, welche getrocknet zu uns kommt, ist fingersdick, außen braun und stark gerunzelt, innen faserig und von grünlich-gelber Farbe, von einem gewürzhaften, scharfen, und anhaltenden Geschmack, und einem der Angelikwurzel ähnlichen aber stärkeren Geruch. Alle diese Eigenschaften gehen mit der Zeit verloren, und man

findet die verkäufliche Meisterwurzel nicht selten wurmstichig, inwendig schwärzlich, beim Bruche in Staub zerfallend und von schwachem Geruch. Man muß daher dieselbe frisch und von der oben beschriebenen Beschaffenheit aussuchen.

Bei der Destillation giebt sie ein ätherisches Oel.

Radices Ipecacuanhae.

Brechwurzeln. Racines d'Ipécacuanha.

257. Die Brechwurzel ist gegen das Jahr 1672 nach Europa gebracht worden. Sie wurde aber wenig gebraucht, bis zum Jahr 1686, wo sie ein ausländischer Kaufmann wieder nach Frankreich brachte. Sie kam hierauf sehr in Aufnahme, und wurde von Hadrian Helvetius, einem Arzte zu Rheims, mit gutem Erfolge angewendet. Da es jedoch unbekannt blieb, wo dieselbe herkommt, so kaufte Ludwig XIV. im Jahr 1690 das Geheimniß, und machte es bekannt.

Bis auf die neuesten Zeiten war man in der Bestimmung der verschiedenen im Handel vorkommenden Brechwurzelsorten äußerst ungewiß. Jetzt ist man, seitdem Mérat diesen Artikel im 26ten Bande des Dictionnaire des Sciences Médicales abgehandelt hat, darüber in Gewißheit, und die Geschichte der Brechwurzel läßt gegenwärtig nur sehr Weniges zu wünschen übrig.

In dem Folgenden werde ich vorzüglich Lémery's *Dictionnaire des drogues* zum Leitfaden nehmen; denn so wie wir unsere Erkenntniß den Gelehrten verdanken, welche fortwährend den Wirrwarr der Pflanzenarten — denen die verschiedenen ausländischen Waarenprodukte zugeschrieben werden — auseinandersetzen; so ist es auch für die meisten Studierenden und Materialisten von Nutzen, wenn wir zeigen, wie sich ihre Entdeckungen zu den Beschreibungen in jenen Werken verhalten, welche letztere in Händen haben, und das Werk Lémery's verdient, wegen der Genauigkeit

in den Beschreibungen der darin abgehandelten Substanzen, daß es stets benutzt werde.

258. Lémery unterscheidet vier Sorten der Brechwurzel: die erste ist außen braun, gedreht und geringelt, innen weiß, und in der Mitte mit einem holzigen Kern durchzogen, schwer zu zerbrechen, scharf und bitter von Geschmack. Die zweite ist außen grau, etwas ins Röthliche spielend, innen weiß, von ähnlicher Bildung wie die erste, und soll eine schwächere brechenerregende Wirkung besitzen. Die dritte ist außen mehr aschgrau, innen braun, und von den beiden vorigen in Gestalt verschieden: sie ist etwas dicker, mit Längsrunzeln und nicht mit Ringen versehen: sie hat einen süßlichen Geschmack, ohngefähr wie die Süßholzwurzel. Die vierte ist durchaus weiß, weder gedreht noch gerunzelt, und hat viele Aehnlichkeit mit der Schwalbenwurzel (Radix vincetoxici). Sie kommt aus Ostindien.

Diese verschiedenen Brechwurzelsorten lassen sich auch jetzt noch unter denen theils im Handel, theils in den Waarenlagern, vorkommenden unterscheiden. Ich mache mit den beiden erstern, nämlich der braunen und röthlichgrauen Brechwurzel, den Anfang, da die verkäufliche Brechwurzel ganz aus einem Gemenge derselben besteht, und sie in Frankreich die einzigen officinellen Sorten sind: die andern kommen daselbst nur selten vor.

Radix Ipecacuanhae annulatae.

Geringelte Brechwurzel. Ipécacuanha officinal ou annelé.

259. Eine Vergleichung der beiden Wurzeln, aus welchen diese Brechwurzel besteht, reicht hin, um sich zu überzeugen, daß sie von einer und derselben Pflanzenart herrühren; denn sie haben eine ganz gleiche Bildung, und

Pelletier, der dieselben analysirte, hat gleiche wirksame Bestandtheile daraus erhalten: endlich haben ihnen fast alle Botaniker einstimmig einerlei Ursprung beigelegt, ob sie gleich nicht immer über ihren Ursprung selbst einig waren.

So sollte die geringelte Brechwurzel nach Mutis, dessen Meinung man lange Zeit beipflichtete, von Psychotria emetica L., einer in Peru einheimischen Pflanze, herkommen, welche zur Pentandria Monogynia, und zur Familie der Rubiaceen nach Jussieu, gehört. Aber nach einer Beschreibung und Zeichnung der Pflanze, welche aus Brasilien an Brotero, Professor der Botanik zu Coïmbra, geschickt wurde, überzeugte sich dieser Gelehrte, daß sie zu einer neuen Gattung aus der nämlichen Familie gehören müsse. Er nahm für diese Gattung den schon von einem andern vorgeschlagenen Namen Calicocca an, während ihr Swartz den Namen Cephaëlis beilegte. Der letztere ist allgemein angenommen worden, und die Pflanze heißt Cephaëlis Ipecacuanha (Brechkopfbeere).

Folgendes ist nun die umständliche Beschreibung beider Varietäten der geringelten Brechwurzel:

260. Erste Varietät. Diese nenne ich schwärzlichgraue geringelte Brechwurzel (*ipécacuanha annelé, gris noirâtre*); es ist die braune Brechwurzel (*ipécacuanha brun*) nach Lémery, und die graue oder geringelte Brechwurzel (*ipécacuanha gris ou annulé*) nach Mérat (*Dict. Scienc. Méd.* XXVI. 10). Diese Wurzel ist 3 bis 4 Zoll lang, gedreht, oder hin und her gebogen, hat gewöhnlich die Dicke einer kleinen Schreibfeder, und wird gegen ihr unteres Ende hin auffallend dünner. Sie besteht aus einem gelblichweißen holzigen Kern, der sich längs durch die Wurzel hinzieht, und aus einer dicken, gleichsam in erhabenen Ringen, den holzigen Kern umgebenden Rinde, die sich leicht ablösen läßt. Die äußere Farbe dieser Rinde ist schwärzlichgrau; auf dem Querdurchschnitt

ist sie eben so gefärbt, hart, hornartig, und halbdurchsichtig. Sie hat einen scharfen deutlich gewürzhaften Geschmack. In großer Menge zeigt die Wurzel einen starken, reitzenden, und eckelerregenden Geruch.

Pelletier hat die Rinde und den holzigen Kern dieser Wurzel vergleichungsweise, und jeden Theil für sich, analysirt, und folgende Produkte erhalten (1):

aus der Rinde	
einen riechenden fetten Stoff	2
einen der Brechwurzel eigenen Brechstoff, Emetin genannt	16
Wachs	6
Gummi	10
Stärkmehl	42
Holzfaser	20
Verlust	4
	100
aus dem holzigen Kern	
Brechstoff (Emetin)	1,15
Extraktivstoff	2,45
Gummi	5
Stärkmehl	20
Holzfaser	66,60
Fetten Stoff	eine Spur
Verlust	4,80
	100,00

Er hat also die Meinung bestätigt, welche man immer gehegt hat, daß die Rinde der Brechwurzel weit wirksamer ist, als der holzige Kern.

(1) Aus Versehen findet sich in Pelletier's Abhandlung die Wurzel, welche zu den zwei folgenden Analysen diente, mit dem Namen Psychotria emetica bezeichnet (*Ann. Chim. et Phys.* IV. 179).

261. Zweite Varietät. Röthlich-graue geringelte Brechwurzel (*ipécacuanha annelé gris rougeâtre*); röthlichgraue Brechwurzel (*ipécacuanha gris rouge*) nach Lémery und Mérat. Diese hat ganz die Gestalt der vorhergehenden; sie unterscheidet sich aber durch die hellere und röthliche Farbe ihrer Rinde; durch ihren schwächern Geruch, wenn man an derselben in Menge riecht, und durch ihren Geschmack, der nicht gewürzhaft ist. Mérat sagt, derselbe sey bitter; dieses Merkmal muß aber unbeständig seyn, denn ich fand diesen Unterschied nicht daran, und der bittere Geschmack ist bei den Wurzeln so wenig hervorstechend, daß ich nicht glaube, es könne hierauf ein ausschließlicher und Hauptcharakter gegründet werden, um die ächten Brechwurzeln von den unächten zu unterscheiden (loc. cit. p. 14).

Eben so, wie bei der schwärzlich-grauen Brechwurzel, ist die Rinde der röthlich-grauen Varietät gewöhnlich hornartig und halbdurchsichtig, und dieses Kennzeichen ist bei derselben sogar noch deutlicher, weil die Farbe der Oberhaut heller ist; zuweilen ist aber der Durchschnitt dieser Rinde undurchsichtig, ohne Glanz und mehlig, und dann wird die Wurzel, weil sie sich in der Regel nicht so wirksam zeigt, weniger geschätzt. Dieses Verhalten kann kein Grund seyn, um eine neue Varietät daraus zu machen, denn ich habe Wurzeln beobachtet, bei welchen an einem Theile der Querdurchschnitt undurchsichtig und am andern hornartig war, und dann sah ich viele andere, deren oberes Ende hornartig und das untere stärkmehlartig war.

Pelletier hat die röthlich-graue Brechwurzel, nachdem sie von ihrem holzigen Kern befreit worden, analysirt, und folgende Stoffe in derselben gefunden:

Fetten Stoff	2
Emetin	14
Gummi	16

Stärkmehl . . .	18
Holzfaser . . .	48
Verlust . . .	2
	100

Aus dieser Analyse ersieht man, warum die röthlich-graue Brechwurzel eine etwas schwächere, brechenerregende, Wirkung hat, als die erste Varietät; sie giebt aber keinen Aufschluß über den stärkern Geruch derselben. Endlich kann ich nichts an diesen Wurzeln erkennen, was das beinahe umgekehrte Verhältniß des Stärkmehls und der Holzfaser rechtfertige. Sollte diese Anomalie vielleicht von einer bloßen Versetzung der Zahlen herrühren?

262. Dritte Varietät? Mérat unterscheidet eine dritte, von Cephaëlis Ipecacuanha herkommende, Varietät der Brechwurzel, die derselbe weißlich-graue Brechwurzel (*ipécacuanha gris blanc*) nennt. Er giebt folgende Merkmale davon an: die Ringe sollen nicht so stark vorspringend, nicht so unregelmäßig, aber doch noch deutlich zu erkennen seyn; sie soll eine weißlich-graue Farbe, denselben Bruch und bittern Geschmack wie die vorige Varietät, besitzen, und größer seyn als die beiden andern, weswegen er vermuthet, daß die bemerkten Unterschiede derselben nur von ihrem Einsammeln bei völliger Reife herrühren; man findet sie, wiewohl sehr selten, der verkäuflichen Brechwurzel beigemengt; sie soll, wo nicht größere, doch wenigstens eben so starke Wirksamkeit besitzen, als die beiden ersten Varietäten.

Ich glaube diese Wurzel zu besitzen, denn ich finde alle von Mérat angegebenen Kennzeichen an derselben, bis auf die Farbe, die ganz dieselbe ist, wie bei der röthlich-grauen Brechwurzel. Ja sie ist eher noch röthlicher, hat einen schwächeren Geruch, aber dabei einen sehr ausgezeichneten Geschmack. Sie muß nothwendig sehr wirksame Heilkräfte besitzen. Wenn dieselbe nur zu einer der vorhergehenden

Varietäten gehört, die im älteren Zustande gesammelt worden, oder sich durch ein besseres Erdreich und die Kultur, bei reichlicher Nahrung, mehr ausgebildet hat, was eben so wahrscheinlich ist, so muß sie der röthlich-grauen Varietät beigezählt werden: diese Vermuthung scheint mir sogar so gegründet, daß ich hier keine besondere Abart aus derselben mache. Wenn man sie jedoch als eine solche gelten lassen wollte, so würde ich den Namen große geringelte Brechwurzel (*ipécacuanha annelé majeur*) vorschlagen, wobei ich der Farbe nicht erwähne, da dieselbe nicht Stand zu halten scheint.

Radix ipecacuanhae striatae.

Gestreifte Brechwurzel. Ipécacuanha strié.

263. Ich gehe zu der aschgrauen Brechwurzel (*ipécacuanha gris cendré glycyrrhizé*) des Lemery, oder der schwarzen Brechwurzel mehrerer Autoren, oder gestreiften Brechwurzel des Mérat über. Diese Wurzel bildet eine von den vorhergehenden Varietäten sehr ausgezeichnete Art, sowohl wegen ihrer verschiedenen physischen Kennzeichen, als auch deswegen, weil die Pflanze, von welcher sie herkommt, zu einer andern Gattung der Rubiaceen gehört. Sie kommt nämlich von Psychotria emetica L., welche, wie wir oben gesehen haben, nicht die geringelte Brechwurzel liefert.

Die gestreifte Brechwurzel hat eine Dicke von einer bis zu 3 oder 4 Linien, und eine Länge von einem bis zu 4 Zoll. Sie besteht, wie die übrigen, aus einem holzigen Kern, und einer bald dickern bald dünnern Rinde; diese Rinde ist aber nur an einigen Stellen rundum eingezogen, und — was bei keiner der übrigen Arten vorkommt — der Länge nach gestreift. Uebrigens ist dieselbe auswendig von schmutzig-grauer, inwendig von schwärzlich-grauer, oder auch

ganz schwarzer Farbe, nicht sonderlich hart, und läßt sich leicht mit dem Messer schneiden, ohne sich von dem holzigen Kern zu trennen. Sie besitzt einen schwachen Geruch, und fast keinen Geschmack. Der holzige Kern ist gelb und voller Löcher, die unter dem Vergrößerungsglase sichtbar sind. Vielleicht rühren diese Merkmale von dem Alter der Wurzeln her, die sehr schwer in frischerem Zustande zu erhalten sind. Dieselbe Veränderung kann mit den physischen und medicinischen Eigenschaften vorgehen, und ich meines Theils würde die Wurzel der Psychotria nicht auf eine einzige Analyse und auf wenige Versuche hin verdammen. Die von Pelletier, seit der Bekanntmachung seiner Abhandlung, analysirte Wurzel enthielt: 0,90 Brechstoff, 0,12 fetten Stoff, viel Stärkmehl, Gummi, Holzfaser, und eine geringe Spur von Gallussäure.

Radix Ipecacuanhae undulatae.

Wellenförmige Brechwurzel. Ipécacuanha ondulé.

264. Bevor ich von der letzten Brechwurzelsorte, welche Lémery und viele andere Schriftsteller uneigentlich **weiße Brechwurzel** (*ipécacuanha blanc*) nannten, spreche, muß ich mich mit einer andern beschäftigen, welche eher diesen Namen verdient, die ich in ziemlich großer Menge in dem Waarenlager der Central-Apotheke, wo sie immer vorräthig ist, vorfand, und die ich für jene erkannte, welche Bergius unter dem Namen **weiße Brechwurzel** aufführte, und der Viola Ipecacuanha L. zuschrieb (Bergius II. p. 756).

Ich nenne sie **wellenförmige Brechwurzel** (**weiße Brechwurzel** (*ipécacuanha amylacé ou blanc* nach Mérat). Mérat legt der Behauptung wenig Glauben bei, daß diese Brechwurzel von Viola Ipecacuanha herkomme, nachdem er die Wurzel dieser von Vandelli abgebildeten Pflanze untersucht hat; doch ist er immer der Meinung, sie

könne, wegen ihrer analogen Form mit den meisten übrigen Wurzeln der Gattung Viola, einer Art derselben angehören. Gomez hat aber gezeigt, daß diese Wurzel von Richardia brasiliensis Gom. herkommt.

Die weiße Brechwurzel ist von derselben verschiedenen Dicke, wie die geringelte. Außen ist sie weißlich grau, innen matt weiß und mehlig. Sie hat ebenfalls einen holzigen Kern, und die Rinde scheint zuweilen beim ersten Anblick geringelt zu seyn; wenn man dieselbe aber aufmerksamer betrachtet, so sieht man, daß sie wellenförmig ist, d. h. daß eine quer über die eine Seite hinlaufende Höhlung, oder Furche, auf der andern Seite einer Erhöhung entspricht, so daß die Furche nur einen halben Kreis beschreibt, während sie bei der geringelten Brechwurzel rund um dieselbe herumgeht. Wenn man die wellenförmige Brechwurzel zerbricht, und einen Augenblick nachher gegen die Sonne hält, so bemerkt man mit bloßen Augen, besonders gegen den Rand hin, glänzende perlartige Punkte, und durchs Vergrößerungsglas sieht man, daß auf dem Bruch Häufchen einer weißen, schimmernden, Materie hervorgetreten sind, die man für nichts anders als für Stärkmehl anerkennen kann. Diese Beobachtung brachte mich vor allen Dingen auf den Schluß, daß die von Pelletier, unter dem Namen weiße Brechwurzel, analysirte Wurzel nicht die ächte, oder wenigstens nicht die des Vergius war, denn jener hatte kein Stärkmehl darin gefunden. Er hat später unsere befragliche Wurzel der Analyse unterworfen, und fand dieselbe, in 100 Theilen zusammengesetzt, aus: 6 Theilen Brechstoff, 2 Theilen fetten Stoff, äußerst vielem Stärkmehl, und sehr wenig Holzfaser.

Die wellenförmige Brechwurzel ist ferner an ihrem Geruch zu erkennen; sie hat nämlich einen dumpfigen, keineswegs reißenden, und von dem der geringelten Brechwurzel ganz verschiedenen Geruch. Ihre brechenerregende Eigen-

schaft ist weit schwächer, was auch mit der obigen Analyse übereinstimmt.

265. Ich komme nun auf die oben abgehandelten Brechwurzelsorten zurück; ich habe deren drei aufgeführt: die geringelte, die gestreifte oder schwarze, und die wellenförmige oder weiße Brechwurzel. Die erste kommt von Cephaëlis Ipecacuanha, und besteht aus zwei oder drei Varietäten. Die gestreifte Brechwurzel kommt von Psychotria emetica, und die wellenförmige von Richardia brasiliensis.

Ich nehme keine andere Sorten an, und wenn man fernerhin allen Wurzeln von Viola, Cynanchum, Asclepias, Euphorbia, Spiraea u. s. w. den Namen Brechwurzel (Ipecacuanha) aus dem einzigen Grunde beilegen will, weil diese oder jene der genannten Wurzeln in Indien, oder bei den Irokesen, als Brechmittel gebraucht wird, so mache ich, ohne Zweifel mit weit größerem Rechte, den Vorschlag, ihn auf die Wurzeln von Arnica, Asarum und Helleborus albus auszudehnen, welche lange Zeit bei uns zu diesem Zwecke gebraucht wurden: worinn steht z. B. die Wurzel von Cynanchum Ipecacuanha der gewöhnlichen Brechwurzel näher als die Haselwurzel?

266. Es bleibt mir jetzt noch über die weiße Brechwurzel (*Ipécacuanha blanc*) des Lémery zu sprechen, welche wahrscheinlich die von Pelletier unter diesem Namen analysirte Wurzel ist. Alles läßt glauben, daß sie die Wurzel von Cynanchum Ipecacuanha Willd. (Asclepias asthmica L.) ist, welche auf Ile-de-France wächst: denn Lémery läßt dieselbe aus Ostindien kommen, und legt ihr eine große Aehnlichkeit mit der Wurzel von Asclepias Vincetoxicum bei, mit welcher jene Pflanze auch gleiche Blätter hat. Ich habe diese Wurzel nicht zu Gesicht bekommen können.

Pelletier erhielt aus derselben bei der Analyse:

Brechstoff	5
Gummi	35
Kleber	1
Holzfaser	57
Verlust	2
	100

Es läßt sich mit einigem Grunde bezweifeln, ob der hier genannte Brechstoff mit dem aus der gewöhnlichen Brechwurzel einerlei sey.

Radix Iridis florentinae.

Violen- oder Veilchenwurzel. Racine d'Iris de Florence.

267. Iris florentina L. (Florentinische Schwerdtlilie). Triandria Monogynia; — 3te Klasse, Familie der Irideen Juss.

Gatt. Char: Blumenkrone (gefärbter Kelch J.) 6-theilig, mit 3 aufrechtstehenden und 3 zurückgebogenen Lappen; 3 blumenblattartige Narben; Kapsel 3-fächerig. — Spec. Char. Die zurückgebogenen Lappen der Blumenkrone barthaarig; Blätter schwerdtförmig, glatt, sehr kurz; Schaft gewöhnlich zweiblüthig.

Diese Pflanze hat viel Aehnlichkeit mit der deutschen Schwerdtlilie; ihre Blume ist aber stets weiß, die Blumenröhre länger als der Fruchtknoten, und die Wurzel von starkem Geruch. Diese wird getrocknet und geschält aus Italien und der Provence zu uns gebracht.

Sie ist daumendick, gegliedert, sehr schwer, von weißer Farbe, scharfem und bitterem Geschmack, und sehr starkem Veilchengeruch. Sie wird zu vielen pharmaceutischen Präparaten genommen. Den kleinen Kindern giebt man sie häufig beim Zahnen in den Mund, um darauf zu beißen.

Vogel erhielt bei der Analyse der Veilchenwurzel: Gummi, braunes Extrakt, Saßmehl, fires Oel, festes und krystallisirbares ätherisches Oel und Holzfaser (*Journ. de Pharm.* 1815. p. 481).

Radix Lapathi acuti.

Grindwurzel. Racine de Patience sauvage ou de Parelle.

268. Rumex acutus L. (Spitzblättriger Ampfer). Hexandria Tryginia; — 6te Klasse, Familie der Polygoneen Juss.

Gatt. Char: Kelch tief 6-theilig; die 3 innern Lappen größer und nahe beisammen stehend, bleibend, und die Frucht bedeckend; die 3 äußeren kleiner, zurückgebogen; Narben pinselförmig; 1 dreikantiger Same. Spec. Char. Zwitterblumen; Kelchlappen herzförmig gezähnt, samentragend; Blätter länglich-herzförmig, spitz; Blüthentrauben beblättert.

Der spitzblättrige Ampfer wächst an feuchten Orten. Er treibt einen aufrechten 2—3 Fuß hohen, eckigen, gefurchten, und schwach behaarten Stengel. Die Blätter stehen abwechselnd, sind unbehaart, ganzrandig, und sehr spitz: die untern langgestielt, die obern kurzgestielt und lanzettförmig. Die Blüthen sind klein, grünlich, stehen in dichten Quirlen, und bilden Endtrauben. Die Wurzel ist spindelförmig, fleischig, einfach oder ästig, einen Fuß und darüber lang, am obern Theile 1 Zoll dick, und mit wenig Wurzelzasern besetzt. Auswendig ist dieselbe rothbraun, inwendig gelblich, von eigenthümlichen Geruch, bitterem und herbem Geschmack. Sie färbt den Speichel gelb.

Diese Wurzel wird frisch oder trocken als blutreinigendes und antiscorbutisches Mittel angewendet. Sie enthält Schwefel und Stärkmehl.

Radix Levistici.

Liebstöckelwurzel. Racine de Livêche.

269. Ligusticum Levisticum L. (Gemeiner Liebstöckel) Pentandria Digynia; — 12te Klasse, Familie der Doldengewächse Juss.

Gatt. Char: Hülle und Hüllchen; Frucht länglich; Samen erhaben-5-rippig; Blumenblätter eingerollt, ganzrandig, gleichgroß. Spec. Char. Blätter groß, doppelt zusammengesetzt; Blättchen gegen die Spitze hin eingeschnitten.

Diese Pflanze wächst auf den Apeninnen, und wird in Gärten gezogen, sie treibt mehrere 4 bis 7 Fuß hohe Stengel, welche aufrecht, gestreift, und unbehaart sind. Die Blätter stehen abwechselnd, sind gestielt und doppelt-dreizählig; die Blättchen geadert und glänzend. Die hohlen Blattscheiden umfassen den Stengel. Die Dolden sind gewölbt und vielstrahlig, die Hüllen 6—8-blättrig und zurückgeschlagen, eben so die Hüllchen. Die Blumen sind blaßgelb.

Die ziemlich dicke Wurzel ist 1/2 Fuß lang und länger, spindelförmig, ästig, fleischig, außen bräunlichgelb, innen weißlich mit einem gelblichen Mark. Sie hat einen starken gewürzhaften Geruch, und einen scharfen, balsamischen, bitterlichen Geschmack. Aus den in die frische Wurzel gemachten Einschnitten fließt ein gummiartiger Saft aus. Zwei Pfund der getrockneten Wurzel gaben bei der Destillation zwei Quentchen eines ätherischen Oels.

Die Liebstöckelwurzel wird nur noch von den Landleuten bei den Krankheiten der Thiere gebraucht, und soll die Stelle der virginischen Schlangenwurzel (s. Radix serpentariae virginianae), welche viel theurer ist, vertreten können.

Radix Liquiritiae.

Süßholzwurzel. Racine de Réglisse.

270. Glycyrrhiza glabra L. (Gemeines Süßholz). Diadelphia Decandria; — 14te Klasse, Familie der Leguminosen Juss.

Gatt. Char: Kelch zweilippig 2/3 (1); Hülse eiförmig 3 bis 6-samig; Schiffchen 2-blättrig. Spec. Char. Hülse glatt; keine Afterblätter; das äußerste Fiederblättchen gestielt.

Diese in unsern Gärten gebaute Pflanze wird 3 bis 4 Fuß hoch; ihre Blätter sind, wie bei vielen andern Leguminosen, gefiedert, die Schmetterlingsblumen blaßröthlich, die mehrere Fuß langen Wurzeln kriechend, walzenförmig, glatt, fingersdick. Auswendig sind dieselben braun, inwendig gelb, und haben einen süßen etwas scharfen Geschmack. Die Süßholzwurzel, welche aus dem südlichen Frankreich und aus Spanien kommt, ist süßer von Geschmack als die aus den nördlicheren Gegenden. Man muß eine solche aussuchen, welche inwendig eine schöne gelbe Farbe hat; dieses ist ein sicheres Zeichen, daß sie nicht verdorben ist; denn öfters ist dieselbe mehr oder weniger röthlich, und von einem sehr unangenehmen scharfen Geschmack (a).

---

(1) Dieses Zeichen wird öfters von den Botanikern angewendet. Die obere Zahl bedeutet die Zähne der oberen, und die untere Zahl die Zähne der untern, Lippe.

(a) In Rußland sammelt man die Süßholzwurzel von einer andern Art, welche daselbst vorkommt; diese ist das stachelige Süßholz (Glycyrrhiza echinata L. (mit stacheliger Hülse, länglichen Fiederblättchen, wovon das äußerste ungestielt ist. Die Wurzel besteht aus dickeren Stücken, und kommt geschält im Handel vor. Nach einigen soll dieselbe süßer, nach andern nicht so süß, seyn, als die gewöhnliche Süßholzwurzel.

Robiquet hat uns eine genaue Analyse der Süßholzwurzel geliefert. Er fand darin: 1. Stärkmehl, 2. einen thierischen in der Hitze gerinnbaren Stoff (Eiweißstoff?), 3. Holzfaser, 4. phosphorsaure und äpfelsaure Kalk- und Talkerde, 5. ein braunes und dickes harziges Oel, welchem die Süßholzwurzel ihren scharfen Geschmack verdankt, 6. einen Stoff, der mit dem Zucker blos im Geschmack übereinkommt, und im übrigen so verschieden von dem letztern ist, daß er als ein besonderer Körper zu betrachten ist. Dieser Stoff löst sich kaum im kalten, dagegen sehr leicht im kochenden, Wasser auf, welchem derselbe beim Erkalten eine gallertartige Beschaffenheit ertheilt; er löst sich leicht im kalten Alkohol, kann nicht in die geistige Gährung übergehen, und giebt mit der Salpetersäure keine Kleesäure. 7. Endlich einen im Wasser auflöslichen, in Octaëdern krystallisirbaren, Stoff, der sich eben durch diese Krystallform von dem Asparagin unterscheidet, so wie dadurch, daß er, bei der Behandlung mit Aetzkali, Ammonium entbindet.

In Italien und Spanien bereitet man aus der Süßholzwurzel den verkäuflichen Lakritzensaft, von welchem bei den Pflanzenprodukten die Rede seyn wird. Die Wurzel für sich wird bei Kräutertränken angewendet, um diesen einen süßen Geschmack zu geben; dann sollte man aber darauf sehen, daß man dieselbe nur mit kaltem oder höchstens mit laulichem Wasser behandelt; denn der scharfe harzig-ölige Stoff, der in diesem Fall in der Wurzel zurückbleiben soll, ist seiner Natur nach nicht auflöslich im Wasser; er löst sich zum Theil nur vermittelst der andern Stoffe in demselben auf, und zwar um so mehr, je höher die Temperatur ist.

Die Süßholzwurzel leitete mich schon vor langer Zeit auf eine ganz eigene Beobachtung, deren Werth zu würdigen ich den Botanikern überlasse. Diese nehmen als wesentlichen Unterschied zwischen den Stengeln und Wurzeln an, daß die letztern keine Markröhre haben. In der sogenannten Süß-

holzwurzel läßt sich aber, bei etwas genauer Besichtigung, ganz deutlich eine solche erkennen. Muß man daher Ausnahmen von obiger Regel annehmen, oder ist es nicht besser, die langen Wurzeltriebe des Süßholzes als Ausläufer, wie bei der Erdbeere, zu betrachten, welche, wie die der letztern, dazu bestimmt sind, die Pflanze auf größere oder geringere Strecken fortzupflanzen? Ich finde wirklich keinen andern Unterschied in denselben, als daß die erstern unter der Erde fortlaufen; demnach bestünde die eigentliche Wurzel des Süßholzes blos aus den Wurzelzasern, womit die befraglichen Ausläufer besetzt sind (a).

Radix Mei athamantici seu Meu.

Bärwurzel. Racine de Méum.

271. Aethusa Meum L. (Bärenfenchel). Pentandria Digynia; — 12te Klasse, Familie der Doldengewächse Juss.

Gatt. Char: Keine Hülle; Hüllchen halb, 3-blättrig herabhängend; Frucht gestreift. — Spec. Char. Alle Blätter borstenförmig.

Die Bärwurzel wird getrocknet aus dem südlichen Frankreich, Spanien (aus dem Oestreichischen, der Schweiz und Italien) zu uns gebracht. Sie ist von der Dicke eines kleinen Fingers, 4 Zoll lang, außen grau, innen weißlich,

---

(a) Bei dem Süßholz findet sich eine sogenannte kriechende Wurzel; diese ist aber, wie in den meisten Fällen, nichts anders, als ein unter der Erde fortlaufender Stengel, der seines unterirdischen Standortes wegen, statt Blättern, Wurzel, und statt Aesten, Stengel treibt, die über die Erde kommen. Es liegt also die anscheinende Anomalie blos in dem unrichtig gewählten, aber allgemein angenommenen, Namen der Süßholzwurzel, und nicht in der Sache selbst.

von einem lockeren Gewebe, und einem dem Sellerie oder Liebstöckel ähnlichen, jedoch schwächeren, Geruch und Geschmack; letzterer ist zugleich bitterlich.

Was diese Wurzel hauptsächlich auszeichnet, ist ihr mit vielen steifen und aufrechten Haaren, wie bei der Brachdistelwurzel, besetzter Wurzelstock. Deswegen könnte sie zuweilen mit jener verwechselt werden; aber die Brachdistelwurzel ist in der Regel dicker, länger, und hat dabei einen unangenehmen Geruch. Die Bärwurzel ist jetzt wenig mehr im Gebrauch.

Radix Ononidis seu Restae Bovis.

Hauhechel- oder Stallkrautwurzel. Racine d'Arrête-Boeuf ou de Bugrane.

272. Ononis arvensis Smith. (Hauhechel, Stallkraut). Diadelphia Decandria; — 14te Klasse, Familie der Leguminosen Juss.

Gatt. Char: Schmetterlingsblume; 10 monadelphische (oder ungetrennte) Staubfäden; Kelch tief 5-theilig, mit linienförmigen Lappen; Fahne gestreift; Hülse aufgeschwollen, ungestielt. — Spec. Char. Blumen gepaart, oder zu mehreren beisammen stehend; die untern Blätter dreizählig, lanzettförmig, und gesägt, die obern einfach; Aeste dornig.

Diese Pflanze, welche auf Feldern und an Wegen wächst, treibt 1 1/2 Fuß hohe, sehr ästige, biegsame, röthliche, behaarte, und mit langen Dornen besetzte Stengel. Die Blätter sind dunkelgrün, behaart, klebrig, und von widerlichem Geruch. Die Blumen sind blaßroth oder fleischfarben, seltener weiß. Die Wurzeln sind ohngefähr 2 Fuß lang, wenigstens fingersdick, holzig, biegsam und zähe. Sie halten oft beim Zackern den Pflug auf, woher ihr franz. Name rührt. Im trocknen Zustande ist diese Wurzel außen dunkel-

grau, innen weiß, und zeigt einen strahligen Bruch: sie besitzt einen süßen, einigermaßen der Süßholzwurzel ähnlichen, aber weit schwächeren Geschmack, und einen schwachen widerlichen Geruch. Man soll es zuweilen versucht haben, die Sassaparillwurzel mit ihr zu verfälschen; dabei muß man aber sehr auf die Unachtsamkeit des Käufers gezählt haben, denn nichts ist leichter zu unterscheiden, als diese beiden Wurzeln.

Die Stallkrautwurzel wird für ein eröffnendes Mittel gehalten.

Radix Paeoniae.

Gichtrosenwurzel. Racine de Pivoine.

273. Paeonia officinalis L. (Gichtrose, Pfingstrose). Polyandria Digynia; — 13te Klasse, Familie der Ranunculeen Juss.

Gatt. Char. Kelch 5-blättrig, mit hohlen, kreisrunden, bleibenden Blättchen; Blumenkrone 5-blättrig, mit runden Blumenblättern; sehr viele Staubgefäße; kein Griffel, Kapseln vielsamig. — Spec. Char. Blätter doppelt zusammengesetzt, nackt: Blättchen gelappt, mit breit-lanzettförmigen Lappen; Kapseln fast aufrecht, filzig.

Es werden zwei Abarten der Paeonia officinalis unterschieden, welche ehemals männliche und weibliche Gichtrose hießen. Die erstere ist die größte, und allein im Gebrauche; sie wird wegen ihrer schönen Blume, die leicht gefüllt wird, in Gärten gezogen. Die Frucht besteht in einer langen, dicken, rundlichen, behaarten und gekrümmten Kapsel, die auf einer Seite der Länge nach aufspringt, und rothe oder braune, runde und erbsendicke Samen enthält. Die Wurzel ist rübenförmig, mittelmäßig dick, außen röthlich, innen weiß, und hat einen starken, im frischen Zustande dem Meerrettig ähnelnden, Geruch; frisch getrocknet

behält sie noch ihren Geruch zum Theil bei, und besitzt einen ziemlich starken Geschmack; wenn die Wurzel aber verlegen ist, so wie dieselbe fast immer im Handel vorkommt, dann ist ihr Geschmack nur noch mehlig und schwach zusammenziehend. — Sie wird gegen die Epilepsie gebraucht.

Radix Pareirae bravae.

Grieswurzel. Racine de Pareira - Brava ou de Butua.

274. Cissampelos Pareira L. (Brasilianische Grießwurzel). Dioecia Monadelphia; — 15te Klasse, Familie der Menispermeen.

Die Grieswurzel ist eine brasilianische Schlingpflanze; ihr Name ist portugiesisch, und heißt wilder Weinstock. Die Wurzel ist holzig, sehr faserig, hart, gedreht, mehr oder weniger von der Dicke eines Kinderarms, außen braun, innen gelblich-grau; auf dem Querschnitte zeigt sie viele concentrische Kreise, durch welche eine Menge strahlenförmige Linien laufen; sie hat keinen Geruch, und einen bittern Geschmack. Die Grieswurzel scheint im hohen Grade auflösend und harntreibend zu wirken.

Radix Petroselini.

Petersilienwurzel. Racine de Persil.

275. Apium Petroselinum L. (Petersilie). Pentandria Digynia; — 12te Klasse, Familie der Doldengewächse Juss.

Gatt. Char: Hülle und Hüllchen; Frucht eirund, gestreift; Blumenblätter gleich groß. — Spec. Char. Stengelblätter linienförmig; Dolden gestielt; Hüllchen sehr klein.

Die Petersilie wird in Gärten gepflanzt; sie kann daselbst eine Höhe von 3 bis 4 Fuß erreichen. Die Blätter sind doppelt zusammengesetzt, mit tiefeingeschnittenen keilförmigen Blättchen; sie besitzen einen sehr starken Geruch, besonders, wenn man sie zwischen den Fingern zerquetscht: die Wurzel ist einfach, fingersdick, weiß und gewürzhaft. Dieselbe ist im frisch getrockneten Zustande leicht, außen gelblich-grau und gerunzelt, mit einem gelben Kern versehen, besitzt einen schwachen aber angenehmen Geruch, und einen etwas scharfen und bittern Geschmack. Da sie diese Eigenschaften bald verliert, und dabei leicht wurmstichig wird, so muß man sie nur frisch getrocknet anwenden. Die Blätter wirken, äußerlich angewendet, auflösend; am häufigsten werden sie aber in der Küche gebraucht.

Der Petersiliensamen wird auch in der Pharmacie gebraucht. Die Frucht besteht, wie bei allen Doldengewächsen, aus zwei aufeinander liegenden Samen, welche gekrümmt und gestreift sind; sie gleichen dem Anis, sind aber kleiner, unbehaart, von dnnklerer Farbe, und haben auf der äußern Seite fünf weiße, erhabene, Rippen: wenn man dieselben zwischen den Fingern zerquetscht, so zeigen sie einen Terpentingeruch.

Radix Pimpinellae.

Pimpinell- oder Bibernellwurzel. Racine de Pimprenelle.

276. Pimpinella Saxifraga L. (Gemeine Bibernell oder Pimpinell). Pentandria Digynia; — 12te Klasse, Familie der Doldengewächse Juss.

Gatt. Char: Ohne Hülle und Hüllchen; Frucht eirund, oder eirund-länglich; Samen gestreift; Blumenblätter eingeschlagen-herzförmig, fast gleichgroß. Spec. Char. Stengel gestreift, unbehaart; Blätter gefiedert, unbehaart;

Wurzelblättchen rundlich, scharf gezähnt: Stengelblättchen linienförmig.

Die Bibernell wächst allenthalben in Obstgärten, auf sonnigen Anhöhen u. s. w. Der Stengel ist aufrecht, und wird 1 bis 2 Fuß hoch. Die Wurzelblätter sind einfach-, die Stengelblätter doppelt-gefiedert. Die Enddolden sind vielstrahlig; die Dolchen vielblüthig, und die Blumen weiß, selten röthlich. Die Wurzel ist spindelförmig, lang, fingersdick, mit wenigen Zasern besetzt, außen gelblich, innen weiß und mit einem holzigen Kern durchzogen. Sie hat einen flüchtigen Geruch, und einen brennenden, scharfen, bitterlichen und gewürzhaften Geschmack. Bei der trocknen Wurzel sind Geruch und Geschmack schwächer, und verlieren sich ganz, wenn sie zu alt wird.

Radix Polygalae amarae.

Bittere Kreuzwurzel. Racine de Polygale amer.

277. Polygala amara L. (Bittere Kreuzblume). Diadelphia Octandria; — 13te Klasse, Familie der Polygaleen Juss.

Gatt. Char: Kelch ungleich 5-blättrig, mit 2 gefärbten flügelförmigen Blättchen; Blumenkrone in eine nach oben zertheilte Röhre zusammengeschlagen; äußerer Rand 2lippig. Kapsel zusammengedrückt, umgekehrt herzförmig. — Spec. Char. Blumen pinselförmig, in Endtrauben; Stengel fast aufrecht; Blätter beinahe spatelförmig, an der Wurzel umgekehrt eiförmig.

Sie wächst auf grasigen Stellen, besonders auf erhabenen Rainen, und treibt mehrere fast ganz aufrechte Stengel, welche ohngefähr fingerhoch werden. Die Blumen sind klein, gewöhnlich blaßbläulich, seltner weiß oder fleischfarbig. Die Wurzel ist dünne, spindelförmig, und besteht aus einem kurzen knotigen Wurzelstock, der sich unten in dichtstehende

Wurzelzasern zertheilt. Sie ist außen gelblich, innen weiß und holzig, von etwas scharfem, bittern, Geschmack, und ohne Geruch. So wie die Wurzel, hat die ganze Pflanze einen bittern Geschmack.

Die bittere Kreuzwurzel soll sich bei Brustkrankheiten, eingewurzelten Katarrhen u. a. m. wirksam zeigen.

Mit derselben wird häufig die Wurzel und das Kraut der gemeinen Kreuzblume (Polygala vulgaris L.) verwechselt. Letztere unterscheidet sich aber durch ihre größeren, gewöhnlich dunkler gefärbten, Blumen, durch ihre schmäleren, mehr lanzettförmigen, Stengel- und Wurzelblätter, und dadurch, daß weder das Kraut noch die Wurzel den bittern Geschmack unserer befraglichen Wurzel besitzt.

Radix Polipodii.

Engelsüß- oder Kropfwurzel. Racine de Polypode commun.

278. Polypodium vulgare L. (Engelsüß, Süßfarn). Cryptogamia, Familie der Farnkräuter.

Gatt. Char. Befruchtungstheile in einzelnen, runden, auf der Rückseite des Wedels zerstreuten, Häufchen vertheilt. — Spec. Char. Wedel fiederspaltig, mit länglichen, stumpfen, schwachgesägten Lappen; Wurzel spreublättrig.

Was wir Engelsüßwurzel nennen, ist, eben so wie bei dem männlichen Farnkraut, nur ein wurzelförmiger Stengel, ein Strunk oder Stipes Linn. Dieser Strunk ist im frischen Zustande mit gelblichen Spreublättchen bedeckt, von denen einige nach dem Trocknen stehen bleiben. Getrocknet ist derselbe von der Dicke eines Federkiels, leicht zerbrechlich, und hat zwei verschiedene Oberflächen: die eine, auf welcher die Blätter festsaßen, ist knotig, die andere ist glatt und mit wenigen Dornchen besetzt, die von den abgebrochenen

Wurzelzasern herrühren; übrigens ist derselbe auswendig braun oder gelblich, inwendig grünlich oder bräunlich, von einem süßlichen, bei fortgesetztem Kauen aber etwas scharf, bitter, und widerlich werdenden Geschmack, und von einem, der Farnkrautwurzel ähnlichen, unangenehmen Geruch. Die Süßholzwurzel wird für ein abführendes Mittel gehalten.

Radix Pyrethri.

Speichel- oder Bertramwurzel. Racine de Pyrèthre.

279. Anthemis Pyrethrum L. (Bertram). Syngenesia Polygamia superflua; — 19te Klasse, Familie der Corymbiferen Juss.

Der Bertram wächst in der Türkei, in Asien, und besonders in Afrika. Wir erhalten die getrocknete Wurzel aus Tunis. Sie ist walzenförmig, lang, von der Dicke eines Federkiels bis zu der eines kleinen Fingers, zuweilen mit Wurzelzasern besetzt, außen grau und runzlich, innen grau oder weißlich, von einem brennenden, stark den Speichel erregenden, Geschmack. Wenn man in Menge an derselben riecht, so zeigt sie einen starken, reitzenden und widerlichen Geruch. Murray gesteht derselben jedoch keinen Geruch zu, und er fehlt in der That häufig bei der verkäuflichen Wurzel; dies kommt aber von ihrem zu großen Alter her, und ist ein Grund, dieselbe zu verwerfen. Eben so ist auch die von Würmern angefressene Wurzel — welches oft der Fall ist — zu verwerfen. Gauthier, ein Apotheker zu Paris, hat die Bertramwurzel analysirt. Nach seiner Untersuchung enthält dieselbe: ätherisches Oel, fixes Oel, welchem sie ihre Wirksamkeit verdankt (1), gelben Färbestoff, Gummi, den

(1) Boullay erhob Zweifel über die Natur dieses Stoffes, und scheint geneigt, denselben eher für einen harzähnlichen Körper zu halten.

dritten Gewichtstheil Inulin, und noch etwas darüber Holzfaser (*Journ. Pharm.* 1818. *p.* 49).

Die Bertramwurzel wird häufig bei Zahnweh, gelähmter Zunge, und in Fällen angewendet, wo man eine reichliche Speichel-Absonderung bewirken will. Die Essigsieder gebrauchen dieselbe, um dem Essig einen beissenden Geschmack zu ertheilen.

Radix Raphani sylvestris seu R. rusticani seu Armoraciae.

Meerrettigwurzel. Racine de Raifort sauvage.

280. Cochlearia Armoracia L. (Meerrettig). Tetradynamia Siliculosa; — 13te Klasse, Familie der Cruciferen Juss.

Gatt. Char: Schötchen kugelrund oder ins Eirunde übergehend, 2-klappig (Klappen höckerig, rauh, ohne Rand), 2-fächerig; Fächer 1 bis 2-samig. — Spec. Char. Wurzelblätter länglich-lanzettförmig, gekerbt; Stengelblätter eingeschnitten oder ganzrandig.

Diese Pflanze wächst auf nassen Plätzen und an Gräben in vielen Gegenden Deutschlands. Sie gehört zur Gattung des Löffelkrauts (Cochlearia), wie ihr Name zeigt; die Blätter derselben sind aber von denen des ächten Löffelkrautes ganz verschieden, sehr groß, lang, breit, spitzig, und den Blättern einiger Ampferarten ähnlich. Ihr Stengel ist 1 1/2 Fuß hoch, gerade, straff, hohl und gerinnelt; die Wurzel ist 1 bis 2 Fuß lang, kriechend, walzenförmig, weiß, von scharfem und brennendem Geschmack. Sie zeigt keinen Geruch, wenn sie noch ganz ist; entbindet aber beim Zerquetschen einen so scharfen Stoff, daß die Augen dabei übergehen. Dieses Umstandes wegen, der die große Flüchtigkeit des Stoffes beweißt, welchem der Meerrettig seine Wirksamkeit verdankt, wird die Wurzel nur im frischen Zustande angewendet.

Es ist noch keine genaue Analyse des Meerrettigs vorhanden. Wir wissen blos, daß derselbe Stärkmehl und ein ganz eigenthümliches ätherisches Oel enthält; auch der Schwefel scheint einen Bestandtheil desselben auszumachen. Von seiner Gegenwart rührt die Eigenschaft des Meerrettigs her, die Metallgefäße zu schwärzen, in denen er destillirt wird, und Baumé sah in einem stark damit gesättigten geistigen Auszug, den er absichtlich dazu bereitet hatte, Schwefelkrystalle anschießen.

Der Meerrettig ist eines der kräftigsten Reitz- und antiscorbutischen Mittel, die wir besitzen.

Radix Ratanhiae.

Ratanhiawurzel. Racine de Ratanhia.

281. Diese Wurzel wird in verschiedenen Gegenden von Amerika von einigen Arten der Gattung Krameria gesammelt; hierher gehören Krameria triandra Ruiz. et Pavon. in Peru, und Krameria Ixina L. auf den Antillen.

Diese Pflanzengattung wurde in die Tetrandria Monogynia gestellt, ohngeachtet sie noch nicht hinlänglich definirt ist. Ihre Stelle in dem natürlichen System ist ungewiß (a).

Die Ratanhiawurzel ist holzig, und in viele walzenförmige lange Zasern, von der Dicke einer Schreibfeder bis zu der eines Daumens, zertheilt. Sie besteht aus einer rothbraunen, etwas faserigen Rinde — von einem stark zusammenziehenden, nicht bittern, Geschmack — und aus einem ganz holzigen Kern, der sehr hart und blaß gelbroth ist. Da dieser Kern schwächer von Geschmack, und weniger wirksam ist, als die Rinde, so muß man die kleinsten oder wenigstens die Stücke von mittlerer Dicke aussuchen, weil dieselben im Verhältniß mehr Rinde besitzen als die dickeren Stücke.

(a) Von einigen wird dieselbe zu den Polygaleen gerechnet.

Nach Vogel's Analyse enthält die Ratanhiawurzel einen rothen harzigen zusammenziehenden Stoff, Gummi und Stärkmehl; ferner einige Kalksalze, Talkerde und Kieselerde, welche bei der Einäscherung der Wurzel erhalten werden. Im Handel erhalten wir auch das schon fertige Ratanhia-Extrakt. Dieses ist trocken, spröde, von glasigem beinahe schwarzem Bruch, stark zusammenziehendem Geschmack, und sieht gepulvert blutroth aus. In diesen Eigenschaften kömmt es sehr mit dem Kinogummi überein. Bei der Beschreibung des letztern werde ich die Unterscheidungsmerkmale beider Substanzen angeben.

Die Ratanhiawurzel wird, nebst ihrem Extrakt, als Adstringens und tonisches Mittel bei Blutflüssen, venerischen Ausflüssen u. s. w., angewendet.

Radix Rhapontici seu Rhei Rhapontici.

Rhapontikwurzel oder unächte Rhabarber. Racine de Rhapontic ou Rapontic.

282. Rheum Rhaponticum L. (Rhapontik). Enneandria Trigynia; — 6te Klasse, Familie der Polygoneen Juss.

Gatt. Char: Kelch gefärbt, tief 6-theilig; ein 3-seitiger Same mit häutigem Rande. Spec. Char. Blätter unbehaart, Blattstiele auf der obern Seite gefurcht.

Diese Pflanze scheint das Pæ oder Pῆον der Alten zu seyn; später wurde sie Rha-ponticum, d. h. *Rha* von den Ufern des *Pontus-Euxinus*, genannt, als man genöthigt wurde, dieselbe von einer andern, aus Scythien kommenden, Art zu unterscheiden, welche deswegen den Namen Rha-barbarum erhielt; weil die Römer unter dem Namen Barbaren alle Völker verstanden, welche entweder stark genug oder weit genug von ihnen entlegen waren, um sich vor ihrer Herrschgierde zu schützen. Diese neuere, mit dem Namen

Rha-barbarum belegte, Wurzel ist, wie man sieht, unsere jetzige Rhabarber.

Die Rhapontik wächst wild in dem alten Thracien, an den Ufern des Pontus Euxinus; man findet sie aber noch häufiger nördlich vom Caspischen Meere, in den zwischen der Wolga und dem Yaick (Ural) gelegenen Wüsten, welche sogar ihr erstes Vaterland zu seyn scheinen; denn durch eine merkwürdige Uebereinstimmung ist Rha auch der alte Name der Wolga, es mag nun der Fluß einer an seinen Ufern häufig vorkommenden Pflanze, oder umgekehrt, diese dem erstern den Namen gegeben haben. Die Rhapontik wächst auch in Sibirien auf den Gebirgen von Krasnojar. In Europa wurde dieselbe erst nach dem Jahre 1610 allgemeiner bekannt, wo Alpinus dieselbe aus Thracien kommen ließ.

Die Rhapontik, welche gegenwärtig in den Gärten gebaut wird, treibt aus ihrer Wurzel sehr große, herzförmige, glatte, dunkelgrüne und langgestielte Blätter. Zwischen denselben kommt ein 2 bis 3 Fuß hoher Stengel hervor, der ebenfalls mit herzförmigen, aber kleineren, Blättern besetzt ist, und oben eine Rispe von weißen Blumen trägt. Die Wurzel ist außen braun, innen gelb und marmorirt, dick, fleischig, oft in mehrere Aeste getheilt, und von einem bittern, zusammenziehenden, und gewürzhaften Geschmack.

Im Handel kommt die getrocknete Wurzel unter zweierlei Gestalt vor. Die eine Sorte ist faustdick oder etwas dünner, hat ein holziges Ansehen, und außen eine röthlichgraue Farbe; auf dem Querbruche ist dieselbe roth und weiß marmorirt, so daß diese beiden Farben dichtstehende und strahlige Streifen bilden. Sie besitzt einen starkzusammenziehenden und schleimigen Geschmack, färbt den Speichel gelb, und knirscht nicht zwischen den Zähnen. Ihr Geruch ist dem der Rhabarber ähnlich, aber widerlicher, und läßt sich leicht von diesem unterscheiden. Gepulvert sieht sie röthlich aus, welches bei der Rhabarber nicht der Fall ist.

Die Beschreibung und Analyse dieser Wurzel befindet sich in Henry's Abhandlung über die Rhabarbersorten (*Bulletin de Pharm.* VI. 87) unter dem Namen französische Rhabarber (*rhubarbe de France*). Ich werde in der Folge auf die Ergebnisse dieser Analyse zurückkommen.

Die andere Sorte der Rhapontikwurzel gleicht ganz der von Lémery beschriebenen. Sie ist 3 bis 4 Zoll lang, sieht nicht so holzig aus wie die vorhergehende, und hat aussen eine reinere, oder weniger ins Röthliche fallende, blaßgelbe Farbe, weswegen sie der Rhabarber ähnlicher sieht, und von Manchen betrügerischer Weise unter die chinesische oder moskowitische Rhabarber gemengt wird; aber an ihrem strahligen Bruch, an ihrem zusammenziehenden, schleimigen, Geschmack, der nicht sandig ist, und an ihrem, der ersten Sorte ähnlichen, Geruch, läßt sich dieselbe leicht unterscheiden.

Die Rhapontikwurzel, besonders die letztere Sorte, welche seit einigen Jahren der Rhabarber fast ganz ähnlich sieht, kommt von einer bedeutenden Niederlassung, die sich unweit Lorient, im Bezirke von Morbihan, gebildet hat; der Ort, wo die Niederlassung sich befindet, heißt daher Rheumpolis. Nun wäre es aber auch möglich, daß diese Sorte zum Theil von Rheum undulatum herkommt, welches nach Morellot's Bericht in großer Menge zu Lorient gebaut wird (*Dict. des Drogues*, II. 363). In diesem Falle wäre auch der Name Rhapontikwurzel nicht passend, und der allgemeinere Name, französische Rhabarber, würde passender seyn.

Radix Rhei seu Rhabarbari.

Aechte Rhabarberwurzel. Racine de Rhu barbe.

283. Diese, erst nach der Rhapontik bekannt gewordene, Wurzel kommt aus den wildesten Gegenden Asiens zu uns, weswegen man so lange über die Pflanze, welche sie liefert,

in Ungewißheit war; selbst jetzt scheint noch nicht alle Ungewißheit in dieser Hinsicht gehoben, und man wird es ohne Zweifel nicht für unnöthig erachten, wenn ich mich über die drei Pflanzen aus der Gattung Rheum, worüber die Meinung der Gelehrten getheilt ist, etwas weitläufiger auslasse.

284. Rheum undulatum L. (Krausblättrige Rhabarber). Blätter etwas zottig; Blattstiele glatt. Ihr Hauptkennzeichen besteht in der sehr deutlich wellenförmigen Blattfläche; das Merkmal, welches man von dem zottigen Ueberzug der Blätter entnehmen könnte, ist nicht standhaft, weil man auch Exemplare mit glatten wellenförmigen Blättern antrifft. Die Blätter sind blaßgrün, und haben einen fast halbrunden Blattstiel. Der Stengel wird 4 bis 5 Fuß hoch.

Linné hatte anfänglich die ächte Rhabarberwurzel von dieser Pflanze hergeleitet, und ihr den Namen Rheum Rhabarbarum gegeben, bis er durch die Entdeckung des Rheum palmatum auf eine andere Meinung gebracht wurde, wo er sodann die erstere Rheum undulatum nannte. Indessen ist gewiß, daß die letztere Art in Sibirien im Großen angebaut wird. Zu Pallas und Georgi's Zeiten schien aber die Wurzel derselben noch nicht so hoch geachtet zu seyn, wie die aus der Tartarei; woraus sich schließen läßt, daß die tartarische Rhabarber gleichsam ein Vorbild, welches alle Nationen, und selbst die russische, sich bemühten, durch ein Erzeugniß ihres Bodens zu ersetzen, und die einzige ächte Rhabarber ist. Ich weiß nicht, ob es der russischen Regierung, welche unaufhörlich zum Anbau der Rhabarber in Sibirien aufmunterte, späterhin geglückt ist, das Erzeugniß dieses Anbaues in Umlauf zu bringen; denn man muß nicht glauben, diese Rhabarberwurzel sey die sogenannte moskowitische Rhabarber: diese kommt aus der Tartarei, und wird blos über Rußland zu uns gebracht. Wenigstens scheint mir die völlige Aehnlichkeit unserer moscowitischen Rhabarber mit der

von Murray, unter dem Namen bucharische Rhabarber beschriebenen, keinen Zweifel in dieser Hinsicht zu lassen.

Die krausblättrige Rhabarber kommt recht gut in unsern Gärten fort: ihre getrocknete Wurzel ist nicht merklich von der Rhapontikwurzel verschieden.

285. Rheum compactum L. (Dichte Rhabarber). Spec. Char. Blätter schwach gelappt, sehr stumpf, ganz kahl, glänzend und gezähnt.

Diese Art unterscheidet sich, hinsichtlich der Blätter, wenig von der Rhapontik, und wenn ich nach dem Exemplar, welches ich aus dem königlichen Garten erhielt, schließen kann, so ist ihre Wurzel unter allen am meisten von der Rhabarber verschieden (1). Sie ist nämlich kleiner als die Rhapontikwurzel, hat einen sehr bittern Geschmack, und im getrockneten Zustande einen ganz widerlichen Geruch. Ihre marmorartige Zeichnung ist, wie bei der Rhapontikwurzel, strahlig und sehr fein. Man wird sogleich sehen, auf welche bloße Anzeige man sich stützte, als man von dieser Art die Rhabarberwurzel ableiten wollte.

286. Rheum palmatum L. (Handförmige Rhabarber). — Spec. Char. Blätter handförmig, zugespitzt.

Diese Art wird ebenfalls in den Gärten gezogen. Ihre handförmigen Blätter sind dunkelgrün, fühlen sich rauh an, und haben einen runden rothgefleckten Blattstiel. Der Stengel erreicht eine Höhe von 3 bis 4 Fuß. Nach Murray wurde diese Pflanze auf folgende Weise bekannt:

Auf das Verlangen von Kauw Boerhave, Leibarzt des Kaisers von Rußland, gab der Senat einem tartarischen Kaufmann den Auftrag, ihm Rhabarbersamen zu verschaffen,

---

(1) Da die Pflanze sehr jung war, so wäre es möglich, daß dieser Umstand auf die von mir bemerkten Eigenschaften Einfluß hatte.

welcher auch vollzogen wurde. Dieser Same wurde zu Petersburg ausgesäet, und gab das schon seit einigen Jahren bekannt gewesene Rheum undulatum, und das noch unbekannte Rheum pslmatum. David von Gorter sah diese neue Art im Jahr 1758, und setzte Linné davon in Kenntniß, der sie sogleich bestimmte, und in der 1762 erschienenen zweiten Ausgabe seiner Species plantarum aufführte. Murray sagt nun weiter.

„Wenn ich auf den ersten Grund dieser Meinung zurückgehe, daß das Rheum palmatum die ächte Rhabarberwurzel liefere, so finde ich keinen andern, als die von dem tartarischen Kaufmann gegebene Versicherung, daß der von ihm überbrachte Same zu der ächten Art gehöre, und da aus diesem Samen Rheum palmatum und Rheum undulatum aufgieng, so folgt daraus, daß die eine von beiden Arten so gut wie die andere als die ächte angesehen werden kann. Man muß es Gorter und Mounsey wohl verzeihen, wenn sie, von dem schönen Aeußern der neuen Pflanze verleitet, lieber dieser die ächte Rhabarberwurzel zuschrieben, als jener Art, die sie schon besaßen. Bald erhielt die von Linné und Hope aufgestellte Meinung, die durch das Zeugniß der mit ihnen in freundschaftlichem Verhältnisse stehenden Gelehrten unterstützt wurde, den Vorzug, und alle Späteren pflichteten derselben bei, bis Pallas und Georgi, welche die Naturgeschichte Rußlands an Ort und Stelle studierten, neue Zweifel dagegen erhoben. Bucharen versicherten Pallas, daß ihnen die Blätter von Rheum palmatum unbekannt seyen, und erzählten ferner, die Blätter der ächten Rhabarber wären rund, und am Rande nur wenig eingeschnitten; woraus Pallas schloß, sie wollten ihm das Rheum compactum beschreiben. Ein Kosake bezeichnete Georgi das Rheum undulatum als die ächte Art. Beide Gelehrte sind der Meinung, daß auf den südlicheren mehr nackten und trocknen Gebirgen, wie die von Thibet, das Rheum undu-

latum eine schönere Wurzel liefern könne, als auf den kalten und feuchten Bergen Sibiriens, und aus gleichem Grunde halten sie die Gegenden Rußlands zum Anbau dieser Art am geeignetsten.

„Aus allem diesem läßt sich der Schluß ziehen, daß die an die Russen verkaufte, und aus der chinesischen Tartarei bezogene, Rhabarber nicht von einer einzigen, sondern von mehreren Rheum-Arten, herkommt."

Ich hatte bis kürzlich die Meinung Murray's angenommen, und glaubte mit ihm, daß das, was Linné und seine Schüler verleiten konnte, das Rheum palmatum ausschließlich als die Mutterpflanze der Rhabarberwurzel anzusehen, in jenem unwillkührlichen Hange bestand, von welchem die größten Männer nicht frei sind, die neuern Früchte ihrer Arbeiten höher zu schätzen als die früheren; ich habe mich aber getäuscht, und Linné mußte wohl von einem andern Beweggrund geleitet worden seyn, der seiner würdiger war.

287. Durch die Güte des Obergärtners, Hrn. Thouin, beim königlichen Garten, besitze ich Exemplare von den Wurzeln des Rheum palmatum, undulatum, compactum und Rhaponticum. Da diese Pflanzen wahrscheinlicher Weise in einem von dem Boden ihres Mutterlandes ganz verschiedenen Erdreiche gebaut werden, so müssen sie eine größere oder geringere Veränderung erlitten haben; diese Veränderung muß aber bei allen im gleichen Verhältnisse stehen, und wenn uns eine der angeführten Wurzeln Merkmale zeigt, welche weit mehr mit der tartarischen Rhabarber übereinstimmen, als die der andern, so können wir fast mit Gewißheit daraus schließen, daß dieß die ächte Art sey.

Von den erhaltenen Wurzeln sind sich nun zwei, hinsichtlich des Geruchs, des Geschmacks, und des marmorirten Bruchs, vollkommen gleich, und dieß sind die Wurzeln von Rheum Rhaponticum und undulatum. Die Wurzel des

Rheum compactum ist noch weiter von der ächten Rhabarber verschieden, als ich oben bemerkte.

Die Wurzel von Rheum palmatum allein besitzt genau den Geruch und Geschmack der chinesischen Rhabarber (außer dem Knirschen zwischen den Zähnen), und der erstere ist besonders so ausgezeichnet und von dem Geruch der andern Arten so sehr verschieden, daß mir für meine Person kein Zweifel mehr übrig bleibt, und daß ich das Rheum palmatum ausschließlich für die Mutterpflanze der ächten Rhabarberwurzel halte.

288. Nach Murray wächst diese Pflanze wild auf einer langen, zum Theil von Waldungen entblösten, Gebirgskette, welche im Norden der chinesischen Tartarei, nicht weit von der Stadt Selin ihren Anfang nimmt, sich gegen Westen längs dieses Landes hinzieht, und südlich bis gegen den See Kokonor, an der Gränze von Thibet, erstreckt. Der Boden wird von Maulwürfen umgewühlt: das zum Einsammeln der Wurzeln gehörige Alter wird an der Stärke der Stengel erkannt (gewöhnlich ist es das sechste Jahr). Man gräbt sie im Monat April und Mai, manchmal auch im Herbst aus. Sie werden gereinigt, in Stücke geschnitten, und nachdem sie durchlöchert und eingefädelt worden, theils an den benachbarten Bäumen, theils in den Zelten, theils sogar an den Hörnern der Schafe aufgehangen. Wenn die Erndte zu Ende ist, so werden sie in die Wohnungen geschafft, wo sie ohne Zweifel vollends getrocknet werden. Nach Duhalde trocknen sie die Chinesen vollends über Steinplatten, die von unten durch Feuer erhitzt werden.

289. Früher, als noch aller Handel mit Asien über Natolien geführt wurde, kam diese Rhabarber auf diesem Wege zu uns, weswegen dieselbe auch zuweilen türkische Rhabarber oder Rhabarber von Alexandretta hieß; seit sehr langer Zeit aber gelangt sie auf zwei andern Wegen zu uns: sie wird theils zu Wasser von Canton aus

verführt, und heißt indische, oder gewöhnlicher chinesische Rhabarber, theils von bucharischen Kaufleuten nach Kiachta in Sibirien gebracht, und an die russische Regierung verkauft. In dieser Stadt halten sich Kommissaire auf, welche beauftragt sind, die Rhabarber sorgfältig zu durchsuchen, und dieselbe Stück vor Stück reinigen und schälen zu lassen, denn die Regierung kauft nur die ganz schönen Wurzeln. Diese Rhabarber wird sodann nach Petersburg geschickt, wo sie noch einmal untersucht wird, ehe sie in den Handel kommt. Diese ist es, welcher Murray den Namen bucharische Rhabarber giebt, und die wir moskowitische Rhabarber nennen. Folgendes sind die Kennzeichen dieser Rhabarbersorten.

290. Die chinesische Rhabarber besteht gewöhnlich aus rundlichen, außen schmutziggelben, Stücken, welche eine feste Textur, einen dicht marmorirten Bruch von matt ziegelrother Farbe, einen starken Geruch und bittern Geschmack besitzen. Sie färbt den Speichel pomeranzengelb, und knirscht sehr stark zwischen den Zähnen. Sie ist schwerer als die andere, und die Farbe des Pulvers hält die Mitte zwischen dem Fahl- und Pomeranzengelben.

Die chinesische Rhabarber ist gewöhnlich mit einem kleinen Loch versehen, worin sich noch die Schnur befindet, welche zum Aufhängen derselben beim Trocknen diente. Ihre Farbe, welche matter ist als bei der moskowitischen Rhabarber, scheint von dem weiten Wege übers Meer herzurühren. Der nämlichen Ursache ist zum Theil der Uebelstand zuzuschreiben, daß dieselbe häufig verdorbene, und inwendig röthliche Stücke enthält. Wenn sie aber sorgfältig ausgelesen, recht gesund und nicht von Würmern zerfressen ist (1), so

---

(1) Die Rhabarber ist dem Wurmfraß unterworfen; im Handel bemäntelt man diesen Fehler dadurch, daß man die Wurmlöcher mit einem Teig aus Rhabarberpulver

wird sie sehr geschätzt. Im Handel kommt auch eine chinesische Rhabarber vor, die gleich der moskowitischen im frischen Zustande geschält ist; doch läßt sie sich an ihrer festern Textur, an ihrer dunklern oder mehr grauen Farbe, und an ihren kleinen Löchern immer leicht von der letztern unterscheiden.

291. Die moskowitische Rhabarber besteht gewöhnlich aus etwas flachen, unregelmäßigen, eckigen Stücken, die mit großen Löchern versehen sind, welche in Sibirien bei der Ablieferung an die russischen Kommissaire in der Absicht hineingemacht wurden, um die ersten Löcher, welche zum Aufhängen der Wurzel gedient hatten, auszuputzen, und die umgebenden Theile wegzuschneiden, die immer mehr oder weniger verdorben sind. Diese Rhabarber ist auswendig von reingelber Farbe; auf dem Bruche zeigt sie in der Regel keine so feste Textur als die chinesische Rhabarber. Sie ist auf demselben mit sehr deutlichen und unregelmäßigen rothen und weißen Adern marmorirt, hat einen sehr ausgezeichneten Geruch und bitterlich-zusammenziehenden Geschmack. Sie färbt den Speichel stark safrangelb, und knirscht zwischen den Zähnen. Gepulvert hat sie eine reinere gelbe Farbe als die chinesische Rhabarber, und wird am höchsten geschätzt.

292. Es giebt kein Land in Europa, wo man nicht gesucht hätte, die Rhabarber einheimisch zu machen. Sie kommt beinahe in allen gleich gut fort, ihre Wurzel erlangt aber weder die medicinischen Eigenschaften, noch dieselben

---

und Wasser verstopft, und hierauf die Stücke, wenn sie trocken geworden, in Rhabarberpulver herumwälzt. Die erste Sorge beim Ankauf der Rhabarber muß seyn, daß man diesen täuschenden Staub, womit sie bedeckt ist, abwischt, und die schwersten, so wie die leichtesten, Stücke zerbricht. Die erstern sind gewöhnlich im Innern feucht und schwarz; die andern zerfallen in Staub, weil sie durchaus von Insekten durchlöchert sind.

Grundstoffe, wie in ihrem Vaterlande. Einer der sonderbarsten und standhaftesten Unterschiede, die man daran bemerkt hat, ist, daß dieselbe fast gar keinen kleesauren Kalk enthält. Scheele hat bei der schwedischen, Model bei der Petersburger, und Henry bei der französischen Rhabarber diese Beobachtung gemacht. Ich muß jedoch erinnern, daß die letztere, wie ich jetzt glaube, Rhapontik-wurzel war. Folgendes sind die Ergebnisse, der von Henry unternommenen Analysen.

293. Die chinesische Rhabarber enthält einen eigenthümlichen Stoff, von welchem ihre Farbe, ihr Geschmack und Geruch herrührt. Dieser Stoff ist gelb, unlöslich im kalten, auflöslich im heißen Wasser, im Alkohol und Aether. Er verflüchtigt sich zum Theil im Feuer in Gestalt eines gelben riechenden Rauches, und hat einen sehr herben, bittern, concentrirten Rhabarbergeschmack. Er giebt mit Kali und Ammonium rothe Auflösungen, aus welchen ihn die Säuren mit seiner ursprünglichen Farbe wieder fällen. Vom Kalkwasser wird er geröthet und niedergeschlagen.

Er bildet mit allen Säuren (ausgenommen, so viel ich glaube, mit der Essigsäure) gelbe unauflösliche Verbindungen: mit den Blei- Zinn- Queckfilber- und Silberauflösungen gelbe Niederschläge: mit dem schwefelsauren Eisen einen schwärzlich-grünen, und mit der Gallerte einen flockigen, lederartigen Niederschlag. Er wird sehr schwer durch Salpetersäure verändert, welche denselben weder in Aepfelsäure, noch in Kleesäure verwandelt.

Der zweite Bestandtheil der Rhabarber ist ein fettes, rothes, in der Hitze ranzig werdendes, in Alkohol und Aether auflösliches Oel. Dieses ist nur in geringer Menge darin enthalten. Man findet darin ferner sehr viel sauren äpfelsauren Kalk, wenig Gummi, Stärkmehl, Holzfaser, kleesauren Kalk, welcher den dritten Gewichtstheil der Wurzel ausmacht, etwas weniges Salz mit Kalibasis,

ganz wenig schwefelsauren Kalk und Eisenoxyd: in Allem zehnerlei Stoffe.

294. Die moskowitische Rhabarber scheint, ohngeachtet ihres von der chinesischen ziemlich verschiedenen Aeußern, dennoch in ihren Bestandtheilen so wenig von der letztern verschieden, als es zwei gleiche, von Pflanzen derselben Art herkommende Theile nur können. Man findet die nämlichen Stoffe, und fast in demselben Verhältnisse darin. Doch ist zu bemerken, daß die moskowitische Rhabarber beständig einen geringeren Antheil kleesauren Kalk enthält, welches auch Scheele schon bemerkte. Deswegen knirscht diese Rhabarber auch weniger zwischen den Zähnen.

295. Die französische Rhabarber enthält eine weit größere Menge Färbestoff, der aber bei ihr röthlich, statt gelb, ist. Man findet auch weit mehr stärkmehlartigen Stoff in derselben, welches daher kommt, weil sie weniger kleesauren Kalk enthält; denn der letztere macht höchstens den zehnten Gewichtstheil der Wurzel aus.

Die Rhabarber ist magenstärkend, leicht abführend, und wurmtreibend. Sie wird als Pulver, als wässeriger Aufguß, Tinktur, Syrup und Extrakt angewendet, und kommt zu vielen zusammengesetzten Arzneien. —

Radix Rubiae tinctorum.

Färberröthe- oder Krappwurzel. Racine de Garance.

296. Rubia tinctorum L. (Färberröthe, Krapp). Tetrandria Monogynia; — 11te Klasse, Familie der Rubiaceen Juss.

Gatt. Char: Kelch sehr klein; Blumenkrone radförmig, 4-theilig; Griffel 2-theilig; Beeren zu 2 bei einander, einsamig. — Spec. Char. Blätter lanzettförmig, 1-jährig; Stengel kletternd, stachelig.

Die Färberröthe wächst in Frankreich (und in mehreren Gegenden Deutschlands) wild, und wird ihrer Wurzel wegen, welche häufig zum Rothfärben gebraucht wird, in beiden Ländern angebaut. Die morgenländischen und afrikanischen Wurzeln werden aber am meisten geschätzt. Diese Pflanze treibt 4 bis 6 Fuß lange, viereckige, knotige, rauhe Stengel, welche an jedem Knoten mit 5 bis 6 in Quirlen stehenden Blättern besetzt, und mit rauhen krautartigen Stacheln versehen sind. Die Blumen sind klein und von grünlich-gelber Farbe; die Frucht besteht aus zwei zusammenhängenden, schwarzen und saftigen Beeren. Die Wurzeln sind zahlreich, lang, kriechend, von der Dicke einer Schreibfeder, mit einer rothen Rinde bedeckt, worin ihr Färbestoff hauptsächlich seinen Sitz hat, denn das Innere der Wurzeln ist gelblich. Sie haben einen bittern und zusammenziehenden Geschmack. Wenn sie im Decokt genommen werden, so färben sie die Milch, den Harn, und die Knochen roth.

Mit der Färberröthe erzeugt man auf der Baumwolle das schöne sogenannte türkische Roth. Wir erhielten diese gefärbte Baumwolle früherhin aus der Levante; aber schon seit langer Zeit wird sie auch in Frankreich von derselben Güte verfertigt. Seit einigen Jahren ist es den Gebrüdern Gonin, Kunstfärbern zu Paris, gelungen, dieselbe Farbe auch auf der Wolle haften zu machen, so daß sie ganz ihre schöne Farbe und Dauerhaftigkeit beibehält.

Radix Salep.

Salep oder Salap. Racine de Salep ou du Salep.

297. Orchis mascula L. (Salepragwurz, männliche Orchis, oder männliches Knabenkraut). Gynandria Monandria; — 4te Klasse, Familie der Orchideen Juss.

Gatt. Char: Blumenkrone (gefärbter Kelch Juss.) 5-blättrig, die obern Blumenblätter helmförmig zusammengeneigt, das untere (labellum) abwärts gebogen, breit, am Grunde in einen Sporn ausgehend; eine 2-fächerige Anthere, oben auf dem Pistill aufgewachsen; Kapsel 1-fächerig, 3-klappig, vielsamig. — Spec. Char. Knollen ungetheilt; die Lippe (labellum) 4-lappig, gekerbt; Sporn stumpf; die Blumenblätter bei den äußersten zurückgebogen.

Diese Wurzel, wie sie aus der Türkei und Kleinasien zu uns kommt, besteht aus kleinen eirunden Knollen, die gewöhnlich wie die Rosenkränze eingefädelt, von gelblichgrauer Farbe, halbdurchsichtig, und auf dem Bruche hornartig sind. Sie hat einen schwachen Geruch, und einen schleimigen, schwach salzigen, Geschmack. Diese Eigenschaften, wodurch sie einem Gummi ähnlich sieht, sind schuld, daß man lange nicht auf die Vermuthung gerieth, der Salep sey eine Wurzel. Endlich nahm Geoffroy die Wurzeln von verschiedenen einheimischen Orchisarten, und nachdem er dieselben geschält, gewaschen, eingefädelt, in kochendes Wasser getaucht und getrocknet hatte, erhielt er einen Salep, der dem morgenländischen ganz ähnlich war, und er bewieß durch diesen Versuch mehreres, erstlich: daß der Salep eine Wurzel, und auf ähnliche Weise, wie er verfahren hatte, zubereitet sey; zweitens, daß die einheimischen Orchisarten, wenn sie auf dieselbe Weise zubereitet werden, den Salep ersetzen können (a).

Der Salep ist sehr nahrhaft und stärkend. Er enthält viel Stärkmehl.

(a) Zu diesem Zwecke lassen sich eben so gut als die beschriebene, auch die Wurzeln von Orchis Morio, O. bifolia, O. latifolia, O. maculata, O. militaris und O. pyramidalis (L.) anwenden.

Radix Saponariae.

Seifenkrautwurzel. Racine de Saponaire ou de Savonnière.

298. Saponaria officinalis L. (Gemeines Seifenkraut oder Speichelkraut). Decandria Digynia; — 13te Klasse, Familie der Caryophylleen Juss.

Gatt. Char: Kelch röhrig, 5-zähnig, am Grunde ohne Schuppen; 5 mit einem Nagel versehene Blumenblätter; Kapsel 1-fächerig. Spec. Char. Kelch walzenförmig, unbehaart; Blätter ei-lanzettförmig.

Diese Pflanze wächst auf Wiesen und an Zäunen, und treibt 2 Fuß hohe und höhere, gelenkige, unbehaarte und ästige Stengel, an denen die ganzrandigen, dreinervigen, ebenfalls unbehaarten Blätter gegenüberstehend, und am Grunde verwachsen sind. Die schönen, großen, weißen oder blaßröthlichen, wohlriechenden Blumen stehen auf kurzen Blumenstielen, und bilden am Ende des Stengels und der Aeste Blüthenbüschel. Auf jedem Blumenblatte stehen am Grunde der Platte zwei spitzige Zähne, und diese Zähne bilden zusammen einen sogenannten Kranz (corona). Die Wurzel ist 2—3 Fuß lang, ästig, fingersdick, und auch wohl dicker, spindelförmig, kriechend, gegliedert, und an den Gliedern mit Zasern besetzt. Auswendig ist dieselbe röthlichbraun, inwendig weiß mit einem gelblichen Kern, fest, bisweilen faserig, ohne Geruch von einem anfangs mehligen und süßlichen, hintennach aber bitterlich, scharf und kratzend werdenden Geschmack.

Die Seifenkrautwurzel enthält einen eigenthümlichen Extractivstoff, der dem Wasser, wenn es mit der Wurzel gekocht, und dann stark geschüttelt wird, das Ansehen des Seifenwassers ertheilt. Es schäumt nämlich auf wie dieses, und kann auch zum Auswaschen von Fettflecken benützt werden.

Radix Sarsaparillae.

Sarsaparillwurzel. Racine de Salsepareille.

299. Smilax Sarsaparillae L. (Sarsaparille oder Sassaparille). Dioecia Hexandria; — 3te Klasse, Familie der Asparagineen Juss.

Die Sarsaparille ist eine kletternde, dornige Pflanze Amerikas. Die Wurzel besteht aus ein m holzigen Wurzelstock, ohngefähr wie bei dem Spargel und der Stechpalme, welcher sehr hart, mehr oder weniger dick, und mit vielen, oft 6 Fuß langen, federkieldicken und biegsamen Wurzelzasern besetzt ist, die nicht tief in die Erde gehen, sondern sich unter ihrer Oberfläche ausbreiten. Wenn man dieselben sammeln will, so begießt man die Erde stark mit Wasser, und wenn diese recht durchfeuchtet ist, so zieht man die Wurzeln mit eisernen Haken heraus. Auf diese Weise soll wenigstens in Mexiko die Honduras-Sarsaparille gesammelt werden.

Wir erhalten auch Honduras-Sarsaparille aus Brasilien und Peru. Es giebt mehrere Sorten davon, die leicht zu erkennen sind.

390. Die Honduras-Sarsaparille besteht aus sehr langen Wurzelzasern, an denen noch die Wurzelstöcke und einige Stumpen der knotigen Stengel sitzen; sie sind ganz, aber in 2 Fuß lange Bündel zusammengelegt, und in 100 bis 150 Pfund schwere Ballen zusammengepackt. Diese Sorte hat außen eine graue, — wegen der sie bedeckenden Erde, die sich bei dem bemerkten Anfeuchten des Bodens angehängt hat, und hart geworden ist — schwärzlich erscheinende Farbe. Sie zeigt auch der Länge nach tiefe Furchen, welche durch das Austrocknen der Rinde entstanden sind. Diese Rinde ist inwendig röthlichweiß, und bedeckt einen holzigen, weißen, runden Kern, welcher von einem Ende der Wurzel bis zum andern läuft, weswegen sich dieselbe sehr leicht der

Länge nach spalten läßt. Sie hat einen faden, etwas klebrigen, zuweilen bitterlichen Geschmack, und einen eigenthümlichen erdigen Geruch, der sich besonders beim Kochen mit Wasser entwickelt.

301. Die brasilianische Sarsaparille, welche auch portugiesische Sarsaparille genannt wird, kommt, von ihrem Wurzelstocke befreit, in runden Bündeln von verschiedentlicher Schwere zu uns. Sie ist auswendig von einer matten rothen Farbe, rund, und der Länge nach schwachgestreift. Im Innern ist dieselbe ganz weiß, und scheint fast ganz aus Stärkmehl zu bestehen. Sie hat einen bitterlichen Geschmack.

302. Die peruvianische oder caracaische Sarsaparille ist noch, wie die Honduras-Sarsaparille, mit ihrem Wurzelstocke versehen; sie ist aber sehr rein, von der Erde befreit, und hat außen eine blaßgraue, etwas ins Röthliche gehende Farbe; sie ist auch nicht so schlaff und nicht so tief gefurcht, rund, und blos der Länge nach gestreift. Ihre Längsstreifen sind deutlicher als bei der brasilianischen Sarsaparille. Sie läßt sich sehr leicht spalten, und zeigt alsdann einen holzigen Kern, dessen weiße Farbe auf der rosenrothen Rinde schön absticht. Diese Sarsaparillsorte sieht daher sehr schön aus, sie ist aber fast geschmacklos, was den Zweifel erregen kann, daß sie nicht so wirksam als die übrigen sey; überdieß hat sie das Schlimme, daß sie häufig mit einer andern Wurzel untermengt ist, welche zwar immerhin eine Sarsaparillwurzel seyn mag, die aber ganz holzig, faserig, nicht stärkmehlhaltig und ganz geschmacklos ist. Die Honduras-Sarsaparille ist den übrigen vorzuziehen, ungeachtet man dieselbe noch sorgfältig auslesen muß.

Die Sarsaparillwurzel wird gegenwärtig als ein wirksames Mittel gegen syphilitische Krankheiten sehr geschätzt (a).

(a) Smilax syphilitica Humb. liefert auch eine Sarsaparillsorte, die aber schwerlich zu uns kommen dürfte. —

Radix Sassafras.

Sassafraswurzel. Racine de Sassafras.

303. **Laurus** Sassafras L. (Sassafras- oder Fenchelholzbaum). Enneandria Monogynia; — 6te Klasse, Familie der Laurinen Juss.

Der Sassafraslorbeer ist ein sehr schöner Baum, welcher in Virginien, Carolina, Florida (und Pensylvanien) wächst. Die Wurzel kommt in Stücken von der Dicke eines Schenkels oder eines Arms zu uns. Die Rinde derselben ist rostbraun, und gewürzhafter als das innere Holz; dieses ist gelblich, porös, und von einem eigenthümlichen starken Geruch. Vor dem Gebrauche wird es geraspelt.

304. Im Handel kommt auch die Rinde von dem Stamme und den Zweigen des Sassafrasbaumes vor, und diese ist noch weit gewürzhafter als die Rinde der Wurzel, obgleich das Holz der letzteren gewürzhafter ist als das Holz des Stammes.

Diese Rinde ist bald mit einer dünnen, graulichen Oberhaut bedeckt, bald abgerieben und von rostbrauner Farbe. Unter den Zähnen zeigt sie sich gewissermaßen schwammig, und hat einen starken, bittern, und gewürzhaften Geschmack. Auf der innern Seite, welche dunkler rothbraun ist, zeigen sich viele ganz kleine, weiße, glänzende und durchsichtige Krystalle, die mir auf den ersten Anblick den auf den Pichurim-Bohnen bemerkten ganz ähnlich vorkamen. Diese Rinde sollte, vorzugsweise vor dem Holze der Wurzel, als schweißtreibendes Mittel angewendet werden.

Es ist noch zu bemerken, daß die verschiedenen Sarsaparillsorten in Bündeln, bald der Länge nach, bald in die Runde zusammengelegt vorkommen, und nach diesem Umstande lange oder runde Sarsaparill (Sarsaparilla longa et rotunda) genannt werden.

Sechs Pfund Sassafraswurzel geben bei der Destillation eine bis 1 1/2 Unzen ätherisches Oel, welches schwerer als Wasser und anfangs farblos ist, mit der Zeit aber eine dunklere Farbe annimmt.

Radix Scillae.

Meerzwiebel. Racine ou bulbe de Scille.

304. Scilla maritima L. (Meerzwiebel). Hexandria Monogynia; — 3te Klasse, Familie der Liliaceen Juss. Gatt. Char: Blumenkrone (gefärbter Kelch J.) sehr tief 6-theilig, ausgebreitet, abfallend; Staubfäden glatt, fadenförmig; Kapsel 3-fächerig; Samen rundlich. Spec. Char. Blumen nackt; Bracteen zerschlitzt.

Die Meerzwiebel wird sehr groß, besteht aus dicht aufeinander liegenden Häuten, und hat, je nachdem die Pflanze verschieden ist, eine rothe oder weiße Farbe; die rothe wird aber allein in der Medicin angewendet. Wir erhalten dieselbe frisch aus Spanien und von den Inseln des mittelländischen Meeres. Die äußeren Häute sind roth, trokken, dünn, durchsichtig, und besitzen beinahe nichts von dem scharfen und bittern Stoffe der Meerzwiebel; sie werden daher weggeworfen. Die innersten Häute sind weiß, sehr schleimig, und werden auch nicht für sehr tauglich gehalten. Es bleiben daher eigentlich nur die mittleren Häute zum Gebrauche übrig. Diese sind sehr breit, dick, und mit einer röthlich-weißen Oberhaut bedeckt; sie sind mit einem klebrigen, geruchlosen, aber sehr bittern, äußerst scharfen, und selbst ätzenden Safte angefüllt. Diese letztern Eigenschaften gehen zum Theil beim Trocknen verloren, und dann herrscht der bittere Geschmack vor. Um diese Häute zu trocknen, werden dieselben in Streifen zerschnitten, eingefädelt, und in einer Stube aufgehangen. Hier müssen sie lange hängen bleiben, damit man gewiß sey, daß sie gehörig trocken sind,

und sie müssen sodann an einem trocknen Orte aufbewahrt werden, weil sie stark die Feuchtigkeit anziehen.

Die Meerzwiebel wird in Pulverform, als Extrakt, Tinktur und Sauerhonig angewendet.

Nach Vogel, welcher die Meerzwiebel analysirte, besteht dieselbe aus einem eigenthümlichen Stoff (Scillitin) von einem außerordentlich bittern Geschmack — der sich in Wasser und Weingeist auflöst, zerfließlich ist, und dem die Meerzwiebel zum Theil ihre Eigenschaften verdankt — aus Gummi, Gerbestoff, citronensaurem Kalk, Zuckerstoff, Holzfaser, und endlich aus einem scharfen und ätzenden Stoff, den aber der Verfasser nicht für sich darstellen konnte (*Ann. de Chim.* LXXXIII. 147).

Radix Senegae.

Senega- oder Klapperschlangenwurzel. Racine de Polygale de Virginie.

305. Polygala Senega L. (Senegapflanze). Diadelphia Octandria; — 13te Klasse, Familie der Polygaleen Juss.

Gatt. Char: (S. bei Rad. Polygalae amarae).

Spec. Char. Blumen ohne Barthaare; Aehre am Ende des Stengels, fadenförmig; Stengel aufrecht, krautartig, ganz einfach; Blätter länglich-lanzettförmig.

Die Pflanze, welche diese Wurzel liefert, wächst in Nordamerika: Die getrocknete Wurzel, wie wir dieselbe besitzen, kömmt von der Dicke einer Schreibfeder, bis zu der eines kleinen Fingers, vor. Sie ist ganz gedreht, voller wulstigen Erhabenheiten, und geht oben in einen unförmlichen Knoten aus; man bemerkt einen vorspringenden Rand an derselben, welcher rund um die Wurzel, nach der Richtung ihrer Windungen hinläuft. Ihre Rinde ist gelblichgrau, dick, und gleichsam harzig; der holzige Kern ist weiß;

der Geschmack ist anfangs fade und schleimig, wird aber hintennach scharf, kratzend, und erregt Husten und Speichel im Munde; der Geruch ist widerlich und das Pulver reitzend. Die Rinde ist kräftiger als der Kern, und der wässerige Aufguß schärfer als der geistige. Die frische Senegawurzel wird in Amerika gegen den Schlangenbiß gebraucht, und so wie dieselbe bei uns vorkommt, ist sie auch noch ein kräftiges Reitzmittel.

Radix Serpentariae virginianae.

Virginische Schlangenwurzel. Racine d'Aristoloche Serpentaire. (Serpentaire de Virginie ou Vipérine de Virginie.)

306. Aristolochia Serpentaria L. (Virginische Osterluzey oder Schlangenwurzel). Gynaudria Hexandria; — 5te Klasse, Familie der Aristolochien Juss.

Gatt. Char: (S. Radices Aristolochiae). Spec. Char. Blätter länglich-herzförmig, flach; Stengel schlaff, biegsam, rund; Blumen einzelnstehend, (am Stengel sehr deutliche Knoten, die Blumen in der Nähe der Wurzel).

Diese Pflanze scheint zuerst 1633 von Thomas Johnson beschrieben worden zu seyn. Im frischen Zustand ist sie ein beinahe sicheres specifisches Mittel gegen den Biß mehrerer giftiger Schlangen. Sie scheint sogar den Schlangen selbst schädlich zu seyn, jedoch in einem geringeren Grade als eine andere Art aus dieser Gattung, nämlich A. anguicida L. Die virgin. Schlangenwurzel, wie dieselbe aus Nordamerika gebracht wird, besteht aus einem langen und dünnen Wurzelstöckchen, welches mit sehr feinen Zäserchen dicht besetzt ist. Sie hat eine graue, zuweilen gelbliche Farbe, einen starken kampherartigen Geruch, und einen bittern ebenfalls kampherartigen Geschmack. Es sitzen beinahe immer noch Stücke von dem hin und her gebogenen Stengel und einige Blätter

daran, welche letztere, angefeuchtet und auf einem Blatt Papier ausgebreitet, die oben angegebene Gestalt zeigen; daran läßt sie sich erkennen, und von andern Wurzeln, mit denen sie verwechselt werden könnte, unterscheiden. Doch ist es gut, wenn die Apotheker, bevor sie dieselbe verwenden, jene Theile abschneiden, welche nicht so wirksam sind.

Die virginische Schlangenwurzel wird für ein schweißtreibendes, fieberstillendes und antihysterisches Mittel gehalten.

Radix Solani tuberosi.

Kartoffel. Racine de Pomme de terre.

307. Solanum tuberosum L. (Kartoffel). Pentandria Monogynia; — 8te Klasse, Familie der Solaneen Juss.

Gatt. Char: Blumenkrone radförmig, Staubbeutel fast verwachsen, und an der Spitze durchlöchert; Beere 2fächerig. Spec. Char. Stengel krautartig, unbewaffnet; Blätter gefiedert; Blättchen ganzrandig; Blumenstiele etwas zertheilt.

Diese aus Amerika stammende Pflanze ist das kostbarste Gewächs, welches Europa aus der neuen Welt erhalten hat. Ihre an Stärkmehl äußerst reiche Wurzel ist ein Nahrungsmittel für Reich und Arm geworden, und nach dem Waizen und Mais kann man nichts besseres zur Mischung unter das Brod finden. Sie wird überall gebaut, und verlangt blos einen lockeren Boden.

Es werden zwei Hauptvarietäten derselben unterschieden: eine mit festen, schweren und äußerlich rothen Knollen, und eine mit größeren, nicht so festen und äußerlich grauen Knollen.

Die rothen Kartoffeln sind die besten. Sie enthalten mehr Satzmehl, und kochen sich im Wasser nicht so teigig

wie die grauen. Sie werden am besten im Herbst ausgegraben. Man kann sie den ganzen Winter über in einem Keller aufbewahren; aber im Frühjahr keimen sie und verderben. Um diesem unangenehmen Falle, der gerade zu der Zeit eintritt, wo die Nahrungsmittel seltner werden, zu begegnen, hat man gerathen, einen Theil derselben im Herbst zu trocknen, wo sie sich dann lange aufbewahren lassen. Zu diesem Zwecke werden sie geschält, einige Minuten lang in kochendes Wasser getaucht, und in einer (geheitzten) Stube getrocknet. Sie werden alsdann sehr hart, spröde und hornartig, und können nicht mehr an der Luft verderben. Man muß sie an einem trocknen Orte, und vor Insekten geschützt, aufbewahren.

Vauquelin hat aus Auftrag der Ackerbau-Gesellschaft 47 Kartoffel-Varietäten analysirt, und folgende Ergebnisse erhalten:

1000 Theile Kartoffeln enthalten:

Wasser	670 bis 780 Theile.
Stärkmehl	214 — 244
Zellgewebe	60 — 189
Eiweißstoff	7
Asparagin	1
Harz	.
eigenthümlichen thierischen Stoff .	4 — 5
citronensauren Kalk	12
phosphors. Kali und phosphors. Kalk .	.
citronens. Kali und freie Citronsäure .	.

Die einzigen Bestandtheile der Kartoffel, welche einen merklichen Geschmack besitzen, sind das bittere, gewürzhafte und krystallinische Harz, und der thierische Stoff; dies sind auch die einzigen, welche eine Farbe haben (*Journ. Pharm.* 1817. p. 481 u. f. f.)

Zum Behuf der Gewerbe wird das Stärkmehl im Großen aus den Kartoffeln gewonnen.

Radix Symphyti seu Consolidae majoris.

Schwarzwurzel oder Wallwurzel. Racine de grande Consoude.

308. Symphytum officinale L. (Beinwell, Wallwurzel). Pentandria Monogynia; — 8te Klasse, Familie der Asperifolien Juss.

Gatt. Char: Der Rand der Blumenkrone aufgeblasen-röhrig; Schlund mit 5 pfriemenförmigen Klappen verschlossen. — Spec. Char. Blätter ei-lanzettförmig, herablaufend.

Diese Pflanze wächst an feuchten Orten, und wird 2 bis 3 Fuß hoch; ihre Stengel und Blätter sind zottig und fühlen sich rauh an, wie bei allen Pflanzen aus dieser Familie. Die Wurzel ist ohngefähr fußlang, fingersdick, saftig, leicht zu zerbrechen, außen schwärzlich, innen weiß, markig und schleimig, von klebrigem, süßlichem und etwas zusammenziehendem Geschmack, und schwachem Geruch.

Sie wurde ehedem zu verschiedenen äußerlichen Arzneimitteln genommen, die zum Vernarben und Zusammenheilen (Consolidiren) der Wunden bestimmt waren; daher hat sie den Namen Consolida erhalten.

Radix Taraxaci.

Löwenzahnwurzel. Racine de Dent-de-Lion ou de Tissenlit.

309. Leontodon Taraxacum L. (Taraxacum officinale Villars). (Löwenzahn, Pfaffenröhrlein). Syngenesia Polygamia aequalis; — 10te Klasse, Familie der Cichoreen Juss.

Gatt. Char: Kelchblättchen in doppelter Reihe, bei der Reife des Samens zurückgebogen; Samenkrone einförmig, haarig, gestielt; Blumenboden nackt. — Spec. Char.

Aeußere Kelchblättchen zurückgebogen, linien-lanzettförmig; Schaft einblüthig; Blätter schrotsägezähnig glatt; die Lappen derselben lanzettförmig, gezähnt.

Der Löwenzahn wächst überall an Wegen, auf Wiesen und Triften, und treibt einfache, aufrechte, 1/ bis 1 Schuh hohe, nackte, runde und röhrige Schäfte, welche, so wie die ganze Pflanze, einen Milchsaft enthalten. Die Blätter liegen meistens auf der Erde, und sind im jüngern Zustande schwach behaart. Er trägt das ganze Jahr hindurch große, goldgelbe Blumen, welche viele einzelne zungenförmige Blümchen enthalten. Der Blumenboden ist erhaben und grubig-punktirt; die Samen sind länglich, am Grunde gestreift, und an der Spitze ganz fein gezähnelt; die langgestielte Samenkrone hat etwas federartige Haare. Er kömmt mit breiteren und schmäleren Blättern vor. Die Wurzel ist spindelförmig, spannenlang, am obern Ende fingersdick, öfters vielköpfig, und überall mit Zasern besetzt. Im frischen Zustande ist dieselbe außen braungelb, im getrockneten schwärzlich quergeringelt und runzlich, innen weißlich, fleischig; auf dem Schnitte zeigt sie concentrische Ringe. Sie hat keinen Geruch, und einen schleimigen, etwas salzigen, bitterlichen, nicht unangenehmen Geschmack.

Die Löwenzahnwurzel enthält, so wie die ganze Pflanze — die ebenfalls im frischen Zustande gebraucht wird, — hauptsächlich einen bittern, mit salzigen Theilen vermischten Extraktivstoff, weswegen dieselbe für ein gelinde reitzendes und die Verdauung beförderndes Mittel gehalten wird. Die frischen Blätter werden auch zum Gemüse häufig benutzt.

Radix Tormentillae.

Ruhr- oder Blutwurzel. Racine de Tormentille.

310. Tormentilla erecta L. (Aufrechte Tormentille). Icosandria Polygynia; — 14te Klasse, Familie der Rosaceen Juss.

Gatt. Char: Kelch 8-theilig, mit 4 abwechselnden kleineren Lappen: Blumenkrone 4-blättrig, 15 bis 16 Staubfäden, 8 bis 10 Pistille, eben so viele runde, auf einem trockenen Fruchtboden aufsitzende Samen. — Spec. Char. Stengel etwas aufrecht, ästig; Blätter ungestielt.

Die Tormentille wird einen bis 1 1/2 Fuß hoch, ihre Blätter gleichen denen des Fünffingerkrautes, sind aber öfters größer. Sie wächst überall auf schattigen Plätzen im Gesträuch und auf feuchten grasigen Orten.

Die Wurzel hat keine regelmäßige Gestalt: bald ist dieselbe in die Länge gezogen und fingersdick, bald knollig. Auswendig hat sie eine braune, inwendig eine röthliche Farbe, ist sehr schwer und von zusammenziehendem Geschmack. Sie sieht der Wurzel von Polygonum Bistorta etwas ähnlich; diese ist aber röther, zusammenziehender von Geschmack, gewöhnlich etwas breit gedrückt, und zweimal gebogen.

Die Ruhrwurzel ist adstringirend; sie wird auch zuweilen zum Gerben des Leders gebraucht.

Radix Valerianae sylvestris.

Gemeine oder kleine Baldrianwurzel.

311. Valeriana officinalis L. (Gem. Baldrian). Triandria Monogynia; — 11te Klasse, Familie der Valerianeen Juss.

Gatt. Char. Kelch sehr klein (kein Kelch L.); Blumenkrone trichterförmig, 5-theilig; Röhre am Grunde höckerig; 1 Same, mit einer federartigen Samenkrone versehen. — Spec. Char, Zwitterblumen, triandrisch; alle Blätter gefiedert. Die Pflanze wächst in Wäldern, auf mehr trocknen Stellen. Sie wird 4 bis 5 Fuß hoch. Die Stengel sind aufrecht, schlank, röhrig, und in Zwischenräumen mit gegenüberstehenden, dunkelgrünen, tief-fiederspaltigen oder gefiederten, auf der untern Fläche schwach behaarten Blät-

tern besetzt. Die zahlreichen Blumen sind klein, stehen am Ende der Stengel in Afterdolden, haben eine röthlich-weiße Farbe und einen angenehmen Geruch. Die Wurzel ist klein, besteht aus einem sehr kurzen schuppigen Wurzelstock, welcher rundum mit weißlichen, runden, 1 bis 2 Linien dicken Zasern besetzt ist, die beim Trocknen ihre runde Gestalt vollkommen beibehalten, und sehr oft ein hornartiges Ansehen bekommen.

Diese Wurzel hat einen widerlichen Geruch, welcher beim Trocknen noch stärker und stinkender wird. Dieser Geruch hat das Merkwürdige, daß ihn die Katzen besonders gerne haben (a). Sie reissen die Säcke auf, worin diese Wurzel enthalten ist, wenn sie derselben habhaft werden können, wälzen sich darauf, und fressen sogar mit Lust davon.

Die gemeine Baldrianwurzel hat einen bitterlichen, anfangs gewissermaßen schwach-süßlichen, Geschmack. Bei der Destillation giebt dieselbe ein grünes ätherisches Oel von starkem Baldriangeruch. Sie wird stark als antispasmotisches Mittel gebraucht.

312. Die gemeine Baldrianwurzel kommt häufig mit einer andern Sorte vermengt vor. Die letztere unterscheidet sich von derselben dadurch, daß sie in einem feuchten sumpfigen Orte gewachsen ist, wie man dieses aus der daran klebenden Erde ersieht, die wahrscheinlich sehr feucht war. Ich bin aber ungewiß, von welcher Art dieselbe herkommt. Der gemeine Baldrian, welcher gewöhnlich in Wäldern und an mehr trocknen Stellen angetroffen wird, wächst auch zuweilen an feuchten Plätzen, bekommt dann breitere, dunkelgrünere, glattere Blätter, und bildet eine Abart, welche wohl die befragliche Wurzel liefern könnte. Auf der anderu

---

(a) Er ist dem Geruch des Katzenurins sehr ähnlich.

Seite, schreibt Lémery diese Baldrianwurzel der Valeriana palustris minor des Kaspar Bauhin und Tournefort zu, und Valmont de Bomare giebt als Synoym die Valeriana dioica L. an. Ich weiß daher nicht, ob diese Wurzel, die man Wasserbaldrianwurzel nennen könnte, von der an feuchten Orten wachsenden Abart der Valeriana officinalis oder von Valeriana dioica herkommt (a).

Die Wasserbaldrianwurzel unterscheidet sich von der gemeinen durch ihre, sowohl auswendig als inwendig, dunkelgraue Farbe; durch ihre dünneren, mehr faserigen, und außen runzlichen Wurzelzasern, welches letztere daher rührt, daß sie bei dem Trocknen mehr zusammengeschrumpft sind. Der Wurzelstock ist, wie bei der andern, kurz und schuppig; ihr Geruch ist gewürzhaft, dem der andern jederzeit ähnlich, aber nicht ganz so widerlich; ihr Geschmack ist wenig verschieden, höchstens etwas bitterlicher. Was endlich noch ein Unterscheidungszeichen dieser Wurzel von der erstern abgiebt, ist die gewöhnlich zwischen den Zasern befindliche Erde. Die Erde, welche an der gemeinen Baldrianwurzel hängen bleibt, ist leicht, sandig, gelblich, und zerfällt in Staub, wenn man sie stößt. Die an der Wasserbaldrianwurzel hängende ist schwärzlich (b), fest, und schwer zu zerstoßen, lauter Eigenschaften einer thonigen Erde, welche feucht war und hernach getrocknet worden ist.

Diese Baldrianwurzel besitzt zwar ähnliche, aber schwächere Wirksamkeit als die erstere.

(a) Sie scheint mir von beiden herkommen zu können.

(b) Nach der Beschaffenheit des feuchten Bodens, in welchem sie stand, kann dieselbe auch eine mehr grauliche u. s. w. Farbe haben.

Radix Valerianae Phu seu majoris.

Große Baldrianwurzel oder Theriakwurzel. Racine de grande Valériane.

313. Valeriana Phu L. (Großer Baldrian).

Spec. Char. Zwitterblumen triandrisch; Stengelblätter gefiedert, Wurzelblätter ganzrandig.

Diese Art wächst auf feuchten Stellen in Schwaben, Schlesien, im Elsaß, und wird in Gärten gezogen. Sie ist in allen Theilen größer als die vorhergehende, außer dem Stengel, der nur 3 Fuß hoch wird. Ihre Wurzel ist leicht von der erstern zu unterscheiden: sie besteht aus einem Wurzelstock von der Länge und Dicke eines Fingers, der eine graue Farbe und runde Ringe hat, welche die Narben von aufsitzenden, schwärzlichen, blattartigen Schuppen zu seyn scheinen. Dieser Wurzelstock liegt wagrecht unter der Erde, ist auf der obern Seite nackt, und auf der untern mit vielen abwärtsgehenden Wurzelzasern besetzt. Diese Wurzelzasern sind auswendig grau und runzlich, und inwendig von dunkler Farbe. Der Geruch derselben ist dem der ersten Sorte ähnlich, aber schwächer, doch dabei widerlich, wodurch sie sich von der zweiten Sorte unterscheidet. Ihr Geschmack ist offenbar bitterer. Sie besitzt im geringeren Grade dieselben Eigenschaften wie die erste.

Die große Baldrianwurzel ist die *Phu* oder cretische Narde, deren im 12. Buche des Plinius Erwähnung geschieht.

Radix Vincetoxici seu Hirundinariae.

Schwalbenwurzel. Racine d'Asclépiade ou de Dompte-Venin.

314. Asclepias Vincetoxicum L. (Schwalbenkraut). Pentandria Digynia; — 8te Klasse, Familie der Apocyneen Juss.

Gatt. Char: Blumenkrone einblättrig, regelmäßig 5-theilig; 5 kappenförmige Nectarien, aus deren Boden ein Horn hervorkommt; in der Mitte der Blume eine stumpfe Säule, welche 2 Fruchtknoten einschließt, und oben eine fünfeckige, mit 5 Gruben durchzogene Narbe trägt; in jeder Grube liegt ein Körperchen, an welchem zwei Ansätze herabhängen, die man für die Staubbeutel ansieht; dies wären also im Ganzen 10 Staubbeutel. Die Mittelsäule hat auch fünf Kanten, zwischen denen sich fünf andere, hohle, zweifächerige Körperchen befinden, wovon jedes Fach einen Staubbeutel zweier zunächststehenden Staubgefäße aufnimmt — so daß diese Gattung eine der sonderbarsten Geschlechtsbildungen zeigt, die man sich denken kann. Die Frucht besteht aus zwei langen Balgkapseln, welche flache mit Haarschöpfen versehene Samen einschließen. — Spec. Char. Blätter eiförmig, am Grunde zart gewimpert; Stengel aufrecht; Dolden sprossend.

Das Schwalbenkraut wächst häufig in den Gebirgswäldern; es treibt mehrere 2 Fuß hohe, runde und biegsame Stengel. Die Blätter sind gegenüberstehend, mit Afterblättern versehen, grün und glatt. Die Blumen sind weiß, und von einem starken, ziemlich angenehmen, Geruch. Die Wurzel besteht aus zahlreichen langen, weißen und dünnen Zasern, welche bald aus einem einzigen, unregelmäßigen, holzigen Wurzelstock, bald aus mehreren Punkten des unterirdisch gewordenen Stengels entspringen. Im frischen Zustande besitzt sie einen starken Geruch, und einen scharfen und unangenehmen Geschmack; so wie dieselbe aber im Handel vorkommt, hat sie nur noch einen schwachen, stets widerlichen Geruch, und einen süßen, hintennach kaum scharfen Geschmack. Sie ist aber noch eben so weiß von Farbe.

Man schrieb dieser Wurzel ehemals große Wirksamkeit zu, und die Alten legten ihr unter andern eine giftheilende

Kraft bei. Sie scheint gelinde schweißtreibend und diuretisch zu wirken.

Radix Zedoariae rotundae.

Runde Zittwerwurzel. Racine de Zédoaire ronde.

315. Diese Wurzel soll von Kaempferia rotunda L. herkommen, welche zur Monandria Monogynia — oder zur 4ten Klasse, in die Familie der Scitaminen Juss., gehört. Die Wurzel kommt aus Ostindien und von den Molukkischen Inseln in meistens eiförmig-dreikantigen Stücken. Der erhabene Rücken dieser Stücke ist häufig eckig, und jederzeit mit stachlichen Spitzen versehen, welche die Ueberbleibsel von Wurzelzasern sind. Bei den Stücken, welche nicht von ihrer Oberhaut entblöst sind, ist dieser erhabene Rücken gewissermaßen blättrig und mit Ringen besetzt, ohngefähr wie die runde Gilbwurzel, nur daß dieselben nicht so zahlreich und deutlich sind. Endlich befindet sich auf diesem Theile häufig eine runde 4 bis 5 Linien breite Narbe, welche ohne Zweifel von einem runden verlängerten Ansatze herrührt, der von einem Knollen zum andern gieng, und abgeschnitten wurde. Nach dieser Beschreibung kann man sich leicht einen Begriff von der runden Zittwerwurzel in ihrem natürlichen Zustande machen: sie muß eine knollige Wurzel von der Dicke eines Hühnereis seyn, welche wie die Gilbwurzel mit Ringen, und rundum mit vielen holzigen Zasern, besetzt ist, die alle abwärts gehen, deren Knollen ferner durch 4 bis 5 Linien dicke, und vermuthlich einen Zoll lange, runde Fortsätze unter sich verbunden sind. Auf diese Weise ist dieselbe in ihrem Bau ganz der runden Gilbwurz ähnlich.

Die runde Zittwerwurzel ist auswendig graulich-weiß, schwer, fest, inwendig grau, und öfters hornartig, von bitterem stark kampherartigem Geschmack; im ganzen Zustande hat sie einen dem Ingwer ähnlichen, aber schwächern, und

kampherartigen Geruch: im gepülverten Zustande wird dieser Geruch stärker, und dem des Kardamom ähnlich.

316. Der runden Zittwerwurzel findet man öfters in geringer Menge eine andere Wurzel beigemengt, die ihr hinsichtlich der Gestalt, der Wurzelzasern, und runden Fortsätze ganz ähnlich ist. Sie unterscheidet sich aber von der erstern durch ihre der Gilbwurz nahe kommende Farbe, durch ihren Geschmack und Geruch, welche zwischen der Zittwer- und Gilbwurzel das Mittel halten, aber nicht so angenehm sind als bei diesen beiden Wurzeln: auf der andern Seite unterscheidet sie sich von der runden Gilbwurzel durch ihre größere Schwere, durch ihren, häufig eckigen, erhabenen Rücken, durch ihre auswendig weißere, und der Zittwerwurzel ähnliche, und inwendig blässere Farbe. Im Ganzen steht dieselbe der Zittwerwurzel näher als der Gilbwurzel, und muß von einer ähnlichen Pflanze, wie die erstere, herkommen.

Diese gelbe Zittwerwurzel ist vermuthlich die Radix Cassumuniar (Blockzwitter), deren in dem 2ten Bande von Geoffroy's Materia medica, pag. 47 Erwähnung geschieht.

Radix Zedoariae longae.

Lange Zittwerwurzel. Racine de Zédoaire longue.

317. Die lange Zittwerwurzel ist etwas kürzer und dünner, als ein kleiner Finger; an den beiden Enden gewöhnlich in eine stumpfe Spitze auslaufend, mit einer runzlichen, weißlich-grauen, Rinde bedeckt, und inwendig von grauer Farbe und öfters hornartig. In Geruch und Geschmack kömmt sie der runden Zittwerwurzel ganz gleich.

Die Schriftsteller sind über die Pflanze, von welcher diese Wurzel kommt, nicht einig (a); einige sind der Mei-

(a) Nach der baierischen Pharmacopoe kommt dieselbe von

nung, sie bestehe blos aus den langen Fortsätzen, durch welche die Knollen der runden Zittwerwurzel zusammenhängen; andere halten sie für die ganze Wurzel einer verschiedenen Pflanze. Ueber diesen Gegenstand kann ich Folgendes bemerken: ich besitze ein Stück der runden Zittwerwurzel, an welchem noch der walzenförmige Fortsatz befindlich ist; letzterer hat wohl Rinde, Farbe, Bruch und Geruch wie die lange Zittwerwurzel, weil diese Merkmale bei beiden Zittwersorten sich gleich sind; und wenn man sie vergleicht, so bleibt kein Zweifel, daß derselbe zur langen Zittwerwurzel gehöre; dieser walzenförmige Theil ist aber nur einen Zoll lang, läuft an den Enden nicht dünner zu, und trägt keine Wurzelzasern, während die verkäufliche lange Zittwerwurzel, wie die runde, Ueberbleibsel von holzigen Zasern zeigt, die mit der Achse der Wurzel gleichlaufen, welches beweißt, daß diese beinahe senkrecht in der Erde liegt, und sich nicht mit der Vorstellung von wagrechten Fortsätzen verträgt, durch welche die Knollen der andern Sorte zusammenhängen sollen. Ich bin daher überzeugt, daß die lange Zittwerwurzel von einer andern Pflanze als die runde herkommt; welche Pflanze aber der letztern sehr verwandt, und vielleicht eine bloße Abart derselben ist, so wie dies bei uns mit zwei eßbaren Wurzeln, dem Rettig und Radischen, der Fall ist.

Die lange Zittwerwurzel hat eine gewisse Aehnlichkeit, oder, wenn man sich so ausdrücken darf, einen Familiencharakter mit dem Ingwer. Sie sind jedoch leicht zu unterscheiden: der Ingwer ist handförmig oder gegliedert, und sehr plattgedrückt; die Zittwerwurzel besteht aus einem einzigen, ungetheilten, wenig flachen, runzlichen, und nach verschiedenen Seiten zusammengedrückten Stücke; übrigens be-

---

Amomum Zedoaria Willd., welche Pflanze Hagen schon früher für die beiden Zittwerwurzeln anführte.

sitzen sie einen verschiedenen Geruch und Geschmack, welche beide beim Ingwer weit stärker sind.

Radix Zingiberis.

Ingwerwurzel. Racine de Gingembre.

318. Amomum Zingiber L. (Zingiber officinale Roscoe). (Ingwer). Monandria Monogynia; — 4te Klasse, Familie der Scitaminen Juss.

Die Pflanze, welche den Ingwer liefert, wächst wild in Ostindien, auf den Philippinischen Inseln, und in China. Seitdem sie nach Neu-Spanien gebracht worden ist, von wo aus sie sich auf den Antillen und in Cayenne verbreitete, bringen jetzt diese Länder, und besonders Jamaika, dieselbe in großer Menge hervor. Die Ingwerwurzel, wie sie im Handel vorkommt, ist fingersdick, flachgedrückt, handförmig oder gegliedert, mit einer runzlichen, undeutlich geringelten, Oberhaut bedeckt. Zuweilen ist die Oberhaut stellenweise abgerieben, wodurch die Substanz der Wurzel sichtbar wird, welche schwarz und gewissermaßen hornartig zu seyn scheint. Im Innern ist sie aber in der Regel weiß, grau oder gelblich, und mit vielen Längsfasern durchzogen. Sie hat einen scharfen und brennenden Geschmack, und einen eigenthümlichen starken und gewürzhaften Geruch: sie erregt starkes Niesen. Man muß die schweren, nicht von Würmern zerfressene, Stücke auswählen; dem Wurmfraß ist die Ingwerwurzel nämlich sehr ausgesetzt, ohngeachtet man dieselbe gewöhnlich vor dem Trocknen in eine Lauge von Asche und Kalk taucht, in der Absicht, dieselbe soviel wie möglich davor zu verwahren (a).

(a) Die so behandelten Stücke, welche wegen ihrer dunklen Farbe schwarzer Ingwer (Zingiber commune s. nigrum) heißen, sind zum pharmaceutischen Gebrauche

Die Ingwerwurzel liefert bei der Destillation ein ätherisches Oel, welches leichter ist als Wasser, einen sehr starken Geruch besitzt, und sehr ätzend ist. Diese Wurzel wird stark als Arzneimittel und als Gewürz gebraucht: die Essigsieder versetzen den Essig damit, um ihn stärker zu machen; die Indier lassen sie in Zucker kochen, und bereiten auf diese Weise ein sehr wohlschmeckendes, tonisches und reitzendes Mittel daraus.

Zweite Abtheilung.

Von den Hölzern.

Lignum brasiliense rubrum seu Fernambucci.

Brasilien- oder Fernambuckholz. Bois de Brésil ou de Fernambouc.

319. Caesalpinia echinata Lam. (Rother Brasilienbaum). Decandria Monogynia; — 14te Klasse, Familie der Leguminosen Juss.

Dieser brasilianische Baum ist sehr groß, dick, gedreht, und dornig. Das Holz desselben ist mit einem sehr dicken Splinte umgeben, welcher vor dem Versenden weggenommen wird, wodurch das Holz vieles an seiner Dicke verliert. Es hat eine rothe Farbe, die verschiedene Abstufungen zeigt, ist geruchlos und von einem schwachen Geschmack; es dient blos zur Färberei (a).

---

nicht anzuwenden. Zu diesem Zwecke sollen nur die weißen, von ihrer äußern Rinde befreiten, und in der Sonne getrockneten Stücke, die deßwegen auch weißer Ingwer (Zingiber album) heißen, genommen werden.

(a) Auch im Decokt als Reagens auf Alkalien, welche das-

Lignum Campechianum seu caeruleum.

Kampesche- oder Blauholz. Bois de Campêche ou d'Inde.

320. Haematoxylum campechianum L. (Westindisches Blutholz). Decandria Monogynia; — 14te Klasse, Familie der Leguminosen Juss.

Dieser große Baum wächst an der Kampechebay in Amerika, auf der Insel Santa-Cruz, und auf Jamaika. Die Schriftsteller sind über mehrere seiner Kennzeichen nicht einstimmig: einige berichten, daß alle seine Theile gewürzhaft seyen, und auch als Gewürz angewendet werden; andere geben ihm geruchlose Blätter. Es ist möglich, daß es mehrere Arten davon giebt.

Das Kampescheholz wird in dicken Klötzen zu uns gebracht, welche außen eine schwarzbraune, inwendig eine gelblichrothe Farbe haben — die beim Poliren hochroth wird — einen der Veilchenwurzel ähnlichen Geruch, und eine größere specifische Schwere besitzen als das Wasser.

Dieses Holz giebt beim Kochen mit Wasser eine sehr gesättigte rothe Flüssigkeit, welche durch die Säuren hochroth, und durch die Alkalien, Metalloxyde, und basischen Salze derselben violett gefärbt wird. Es wird häufig zum Schwarz- und Blaufärben, so wie in der Kunstschreinerei, gebraucht, da es eine sehr schöne Politur annimmt.

Chevreul hat den Färbestoff aus dem Kampescheholz im reinen Zustande erhalten, und denselben Haematin genannt. Er löst sich im kochenden Wasser auf, und krystallisirt durchs Abdunsten. Die kochende Auflösung hat eine röthlich-pomeranzengelbe Farbe, die durchs Erkalten ins Gelbe übergeht; die Säuren färben sie anfangs gelb, dann

---

selbe violett färben, und zur rothen Dinte. — Häufig kömmt dasselbe im Handel geraspelt vor.

roth. Die Alkalien hingegen ertheilen ihr eine pupurrothe oder violette Farbe. (*Ann. Chim.* LXXXI. 128).

Lignum Guajaci.

Guajak- oder Franzosenholz. Bois de Gaïac.

321. Guajacum officinale L. (Gemeines Franzosenholz). Decandria Monogynia; — 13te Klasse, Familie der Rutaceen Juss.

Dieser Baum wächst auf den amerikanischen Inseln. Das Holz desselben wird in dicken Klötzen zu uns geschickt, welche mit einer grauen, festen, sehr harten, schweren und harzigen Rinde, von bitterem Geschmack, bedeckt sind.

Wenn diese Rinde lange Zeit aufbewahrt worden ist, so zeigen sich auf ihrer innern Fläche eine große Menge glänzende Krystallchen, von denen ich vermuthe, daß sie Benzoesäure sind. Das Holz ist sehr hart, schwer, harzig, und besteht aus einem grünlichbraunen Kern und einem gelben Splint; es besitzt keinen Geruch, erregt aber Niesen, wenn es geraspelt wird. Das geraspelte Holz ist gelb, hat einen scharfen kratzenden Geschmack, und besitzt die Eigenschaft, sich am Lichte grün zu färben. Alle diese Eigenschaften rühren von dem Harze her, welches dieselben, wie wir in der Folge sehen werden, in einem hohen Grade besitzt. Das geraspelte Guajakholz wird im Decokt als schweißtreibendes Mittel angewendet. Die ganzen Stücke werden von den Drehern zu allerlei Gegenständen verarbeitet, bei welchen die Härte eine wesentliche Erforderniß ist (a).

(a) Es giebt noch eine Sorte dieses Holzes, welche oft mit dem eigentlichen Guajakholz verwechselt wird. Diese ist das sogenannte heilige Holz (Lignum sanctum) von Guajacum sanctum L., einem auf den westindischen Inseln wachsenden Baume. Dieses Holz ist blaß-

Lignum Juniperi.

Wachholderholz. Bois de Genévrier.

322. Juniperus communis L. (Gemeiner Wachholder). Dioecia Monadelphia; — 15te Klasse, Familie der Coniferen Juss.

Gatt. Char. Männl. Bl: Kätzchen eirund: Kelch, eine schildförmige gestielte Schuppe bildend; keine Blumenkrone, 4 bis 8 einfächerige Staubbeutel. Weibl. Bl: Kätzchen kugelrund, aus 3 am Grunde verwachsenen Schuppen bestehend, deren jede eine Blume einschließt; 3 Griffel; Beere 3-samig, am Grunde und an der Spitze mit 3 Höckerchen versehen. (Sie entsteht durch Verwachsung der Schuppen). Spec. Char. Blätter dreifach, abstehend, an der Spitze bedornt, länger als die Beere.

Der Wachholder wächst auf trockenen Waldplätzen, und bildet gewöhnlich einen sperrigen Strauch, doch findet er sich auch zuweilen baumartig, und erreicht dann eine Höhe von 20 bis 30 Fuß. Die alte Rinde ist rothgrau und aufgerissen, die jüngere rothbraun, und die der jüngsten Zweige grün und erhaben gestreift. Die Nadelblätter sind 1/2 bis 3/4 Zoll lang, ungestielt, pfriemenförmig, auf der innern Seite platt und graugrün.

Das Wachholderholz wird von dem Stamme, den dicken Zweigen, vorzüglich aber von der Wurzel genommen. Es ist schwer, fest, mit einer graulichbraunen Rinde bedeckt, inwendig von weißer Farbe, mit einem gelblichen oder gelbröthlichen Kern durchzogen; es ist ferner zähe, harzig, von einem balsamischen Geruche, und ähnlichen, etwas herben und bittern, Geschmack. Beides besitzt die Rinde in einem noch höheren Grade.

---

gelb oder weißlich, leichter, und nicht so wirksam als das ächte Guajakholz.

Lignum Quassiae.

Quassien- oder Bitterholz. Bois de Quassie amer.

323. Quassia excelsa L. (Hoher Quassienbaum). Decandria Monogynia; — 13te Klasse, Familie der Magnolieen Juss.

Der Quassienbaum wächst in den Wäldern des südlichen Amerikas, und ist wegen der fieberstillenden Eigenschaften seines Holzes bekannt. Dieses wird noch mit der glatten, dünnen, graugefleckten, das Holz nur lose bedeckenden Rinde zu uns gebracht. Das Holz ist weiß, sehr leicht, von einem sehr starken, rein bittern, Geschmack — der jedoch schwächer ist als bei der Rinde — und ohne Geruch.

Das Quassienholz wird vom Stamme, den Aesten, und dem oberen Theile der Wurzel genommen. Das beste ist das von mittlerer Dicke, d. h. von 1 bis 1 1/2 Zoll Durchmesser. Die dickeren Stücke scheinen nicht so wirksam zu seyn (a).

Der Bitterstoff des Quassienholzes löst sich sehr leicht in Wasser und Alkohol auf; er ändert die Lakmustinktur nicht, und wird durch das salpetersaure Silber, essigsaure Blei und salzsaure Zinn gefällt. Durch die übrige Metallauflösung erleidet derselbe keine Veränderung, und wird weder durch die Gallustinktur, noch durch die thierische Gallerte niedergeschlagen. Er ist beinahe im reinen Zustande in dem Holze enthalten.

(a) Das Holz von der gewöhnlich in den Handbüchern der pharm. Waarenkunde aufgeführten Quassia amara L. ist weit seltner, und kommt wohl schwerlich bei uns im Handel vor.

Lignum Santali rubri.

Rothes Sandelholz. Bois de Santal rouge.

324. Pterocarpus santalinus L. (Rother Sandelbaum). Diadelphia Decandria; — 14te Klasse, Familie der Leguminosen Juss.

Dieser Baum wächst auf Ceylon, im Königreich Golconda, Timor, und auf den benachbarten Inseln. Das Holz desselben wird in viereckigen Stücken zu uns gebracht, welche durch die Länge der Zeit auswendig eine schwärzlich-braune Farbe angenommen haben, inwendig aber blutroth sind. Es hat eine sehr faserige und merkwürdige Textur; denn die Fasern bilden Lagen, die sich abwechselnd durchkreuzen, so daß sich das Holz, wenn es der Quere nach gespalten wird, in 2 Stücke theilt, deren Endflächen gleichsam ineinander eingreifen, und daß, wenn man mit dem Hobel darüber hinfährt, die Oberfläche abwechselnd glatt und aufgerissen erscheint. Die glatten Stellen zeigen viele längliche mit Harz angefüllte Poren. Das Holz hat einen schwachen Geruch und Geschmack, wird wenig in der Pharmacie und mehr zum Färben gebraucht.

Pelletier hat das rothe Sandelholz und den Färbestoff desselben untersucht. Das Wasser zeigt nur geringe Wirkung auf das Holz; der rectificirte Weingeist wirkt weit stärker auf dasselbe, entzieht ihm aber dennoch nicht alle Farbe. Der aufgelöste Stoff besitzt die allgemeinen Eigenschaften der Harze. Er löst sich kaum im kalten, leichter im kochenden Wasser, sehr leicht im Alkohol, im Aether, in der Essigsäure, und in den Alkalien. In den fetten und ätherischen Oelen ist er unlöslich, ausgenommen im Lavendel- und Rosmarinöl, was ein sehr sonderbarer Charakter desselben ist (*Bulletin de Phar.* 1815. pag. 453).

Lignum Visci quercini.

Mistel- oder Eichenmistelholz. Bois de Guy.

325. Viscum album L. (Weißer- oder Eichenmistel). Dioecia Tetrandria; — 11te Klasse, Familie der Caprifolien Juss.

Gatt. Char. Männl. Blum: Kelch 4-theilig; keine Blumenkrone; 4 auf dem Kelch aufgewachsene Staubbeutel. Weibl. Blum: Kelch 4-blättrig, auf dem Fruchtknoten stehend; kein Griffel; keine Blumenkrone; Beere einsamig; Samen herzförmig. — Spec. Char. Blätter lanzettförmig, stumpf; Stengel durchgehend-zweitheilig; Blumen zu fünf, an den Enden der Aeste, aufsitzend.

Der Mistel ist eine strauchartige Schmarotzerpflanze, die auf sehr vielen Bäumen in Deutschland, Frankreich, und besonders in Italien wächst. Derjenige, welcher auf den Eichen vorkommt, wird für den besten gehalten, ist aber selten. Die Stengel des Mistels werden für ein krampfstillendes Mittel gehalten. Sie sind nicht so dick als der kleine Finger, durchgehend-zweitheilig; hart, holzig, schwer, und von bräunlich-grüner Farbe. Die Blätter sind lanzettförmig, stumpf, dick und gelblich-grün. Sie haben keinen Geruch, und einen schleimigen krautartigen Geschmack.

Der Mistel wurde von den alten Galliern sehr in Ehren gehalten. Seinen lateinischen Namen Viscum, welches Vogelleim heißt, erhielt derselbe, weil er zur Bereitung des Vogelleims dient.

Stipites Dulcamarae.

Bittersüß, Alfranken. Tiges de Douce-Amère.

326. Solanum Dulcamara L., (Bittersüß, Alfranken). Pentandria Monogynia; — 8te Klasse, Familie der Solaneen Juss.

Gatt. Char. (Man sehe bei Radix Solani tuberosi). — Spec. Char. Stengel unbedornt, strauchartig, hin und her gebogen; die obersten Blätter spontonförmig; Blumen in Doldentrauben, die außerhalb der Blätter oder diesen gegenüberstehen.

Die Pflanze treibt kletternde Stengel, welche 3 bis 4 Fuß hoch werden, schlaff, mit einer anfangs grünen, später weißlichen und rauhen Rinde bedeckt sind, und eine sehr weite Markröhre haben.

Diese Stengel haben im frischen Zustande einen sehr unangenehmen und widerlichen Geruch: getrocknet sind dieselben fast geruchlos, und besitzen einen bittern Geschmack, der einen süßlichen Nachgeschmack zurückläßt, weswegen die Pflanze den Namen Bittersüß erhalten hat. Sie werden als blutreinigendes Mittel gebraucht.

Dritte Abtheilung.

Von den Rinden.

Cortex Angusturae verae.

Aechte Angusturarinde. Écorce d'Angusture vraie.

327. Der Gebrauch dieser Rinde in Europa geht nicht über das Jahr 1788 hinaus. Sie wurde zuerst von der Insel Trinidad nach England gebracht; auf welche erstere der Baum, welcher sie liefert, aus der Gegend von Angustura, einer Stadt in Terra-Firma, verpflanzt worden war. Heutzutage kommt viele davon aus Florida, Karolina und Virginien.

Die Angusturarinde ist, so wie alle ausländischen Arzneimittel, verschiedenen Bäumen nacheinander zugeschrieben worden, unter andern der Magnolia glauca L. aus der Fa-

milie der Magnolien, und der Cusparia Angustura *Humboldt.* aus der Familie der Melieen. Gegenwärtig sieht man allgemein einen andern Baum als die Mutterpflanze derselben an, welcher von Humboldt auf seiner letzten Reise (nach dem tropischen Amerika) entdeckt, und später von Wildenow, zu Ehren des französischen Botanikers, der die Reise zugleich mit dem erstern gemacht hat, Bonplandia trifoliata genannt. Dieser Baum gehört zur Decandria Monogynia oder zur 13ten Klasse, Familie der Magnolieen Juss. Die äußern Kennzeichen der Angusturarinde sind veränderlich, und man findet dieselbe im Handel unter dreierlei Formen.

328. Es finden sich Stücke darunter, welche kurz, flach, dünne, bald breiter, bald schmäler, und mit einer gelblich-grauen, dünnen und ziemlich glatten Oberhaut bedeckt sind. Ihr Bruch ist gelblich-braun, glatt, fest und harzig, die innere Oberfläche fahl- oder röthlich-gelb, und leicht in Blättchen theilbar, der Geruch und Geschmack nicht so stark als bei den folgenden Sorten.

329. Dann findet man andere Stücke, welche 6 bis 15 Zoll lang, von einem starken, animalischen, sehr widerlichen Geruch, zusammengerollt, und mit einer dicken, schwammigen, weißen, und gewissermaßen lehmfarbigen Oberhaut bedeckt sind. Unter dieser Oberhaut befindet sich die eigentliche Rinde, welche braun, hart und fest ist, und einen glatten Bruch zeigt. Diese Rinde hat einen bittern Geschmack, bei welchem der riechende und eckelerregende Bestandtheil vorherrscht; wenn dieser Geschmack vorbei ist, so bleibt ein beißendes Gefühl auf der Zungenspitze zurück, welches stark den Speichel nach dem Munde zieht.

330. Endlich findet man Stücke unter der Angusturarinde, welche das Mittel zwischen den beiden vorhergehenden halten, d. h. welche länger, nicht so flach, und dicker als die erstern sind, eine graue, nicht sehr dicke und schwammige Oberhaut haben, und den nämlichen Geruch und Geschmack

wie die letztern besitzen. Alle diese Rindensorten können von einem und demselben Baume, der an verschiedenen Standorten wächst, herkommen.

Das Pulver der Angusturarinde hat eine dem Rhabarberpulver beinahe ähnliche Farbe; ihr wässeriger Aufguß ist stark gefärbt, bitter, und von demselben widerlichen Geruche wie die Rinde.

Sie besitzt fieber- und ruhrstillende Eigenschaften.

Cortex Angusturae falsae seu spuriae.

Falsche Angusturarinde. Écorce de fausse Angusture.

331. Es ist von der größten Wichtigkeit, daß man diese Rinde von der vorhergehenden wohl unterscheiden lerne; denn sie ist ein sehr heftiges Gift: 12 bis 18 Gran sind hinreichend, um ziemlich starke Hunde zu tödten, und nur zu oft wiederholte Fälle haben gelehrt, daß sie dieselbe giftige Wirkung auch auf den Menschen äußert.

Diese Rinde kommt, wie die ächte Angusturarinde, aus Amerika (a); der Baum, welcher dieselbe liefert, ist aber noch völlig unbekannt. Ich weiß nicht, wie man auf den sonderbaren Gedanken kam, sie der Brucea antidysenterica oder ferruginea, einem in Abyssinien vorkommenden Baume, zuzuschreiben.

Die falsche Angusturarinde ist viel dicker als die ächte, fest, schwer, und durchs Trocknen gekrümmt. Inwendig ist dieselbe grau, und ihre Oberhaut von verschiedener Beschaffenheit: bald ist diese nicht sehr dick, nicht schwammig, von gelblich-grauer Farbe, und mit weißen erhabenen Punkten besetzt, bald schwammig und rostfarbig. Außerdem hat diese Rinde fast gar keinen Geruch, und ihr Geschmack, der weit

(a) Nach Anderen soll sie aus Ostindien kommen.

bitterer ist als bei der ächten Angusturarinde, hält lange an, ohne auf der Zungenspitze ein beißendes Gefühl zu hinterlassen. Ihr Pulver hat eine ganz andere, nämlich eine weiße, schwach ins Gelbliche gehende Farbe.

Um die Apotheker noch mehr in den Stand zu setzen, diese beiden Rindensorten zu unterscheiden, will ich die vergleichende Untersuchung ihrer wässerigen Aufgüsse, welche ich vor einigen Jahren anstellte, mittheilen. Sie kann vielleicht, ohngeachtet der neuern Untersuchungen in dieser Hinsicht, von einigem Nutzen seyn.

332. Ich ließ eine Drachme von dem Pulver einer jeden der beiden Angusturarinden 18 Stunden lang in 3 Unzen Wasser maceriren, und filtrirte sodann die Flüssigkeit ab. Der Rückstand der ächten Angusturarinde hatte noch einen sehr starken Geruch und Geschmack; der andere war immer noch sehr bitter.

	Aechte Angusturarinde.	Falsche Angusturarinde.
Geschmack.	Wie die Rinde.	Wie die Rinde.
Geruch.	Wie die Rinde.	Keinen.
Farbe.	Pomeranzengelb.	Pomeranzengelb; nur halb so dunkel.
Lakmustinktur.	Zerstört deren Farbe.	Erzeugt eine schwache oder gar keine Röthung.
Salpetersaurer Baryt.	Nichts.	Nichts.
Kleesaures Ammonium.	Starke Trübung.	Starke Trübung.

	Aechte Angusturarinde.	Falsche Angusturarinde.
Salpetersaures Silber.	Ein sehr reichlicher Niederschlag, welchen ein großer Ueberschuß von Salpetersäure nicht wieder auflöst.	Trübung, welche durch überschüßige Salpetersäure nicht verschwindet.
Brechweinstein.	Ein sehr starker gelblichweißer Niederschlag.	Ein weißer Niederschlag.
Deutochlorquecksilber.	Ein sehr häufiger Niederschlag.	Trübung.
Schwefelsaures Eisen.	Ein sehr reichlicher weißlich = grauer Niederschlag.	Bouteillen = grüne Färbung; leichte Trübung.
Eisenblausaures Kali.	Nichts: die Hydrochlorinsäure bildet sodann in dem Aufguß einen häufigen gelben Niederschlag.	Leichte Trübung, welche durch Hydrochlorins. nicht vermehrt wird; die Flüssigkeit nimmt eine grünliche Farbe an.
Gallapfeltinktur.	Ein sehr starker gelblicher Niederschlag.	Ein äußerst häufiger weißer Niederschl.
Gallerte.	Nichts.	Nichts.
Aetzkali.	In geringerer oder in größerer Menge zugegossen, nimmt der Aufguß eine dunklere und dabei	In geringer Menge zugegossen, erhält die Flüssigkeit eine bouteillengrüne, in größerer Menge,

	Aechte Angusturarinde.	Falsche Angusturarinde.
	grünliche Farbe an und wird gefällt. Die Salpetersäure stellt die ursprüngliche Farbe wieder her.	eine dunkel pomeranzengelbe ins Grünliche spielende Farbe — und bleibt durchsichtig. Die allmählig zugegossene Salpetersäure stellt erst die bouteillengrüne und dann die ursprüngl. Farbe des Aufgusses wieder her.
Kalkwasser.	In geringerer oder in größerer Menge zugegossen, entsteht eine dunklere schwach grünliche Färbung u. starke Trübung; die Salpetersäure stellt die ursprüngliche Farbe wieder her.	In geringer Menge zugegossen, erzeugt sich eine durchsichtige bouteillengrüne — in größerer Menge, eine gelbe etwas grünl. Farbe und schwache Trübung. Die Salpetersäure stellt anfangs die bouteillengrüne, dann die ursprüngliche Farbe, aber etwas bläßer, wieder her.

	Aechte Angusturarinde.	Falsche Angusturarinde.
Salpetersäure.	In geringer Menge zugegossen, trübt sich die Flüssigkeit stark; die Farbe wird bläßer; mit einer größeren Menge der Säure wird dieselbe durchsichtigroth.	In geringer Menge entfärbt sie die Flüssigkeit in etwas, letztere bleibt durchsichtig; in größerer Menge färbt sie die Flüssigkeit durchsichtigroth.
Schwefelsäure.	Bei einer geringen Menge der Säure wird die Flüssigkeit stark getrübt; bei einem Ueberschuß derselben, löst sich der Niederschlag wieder auf, ohne daß die Flüssigkeit gerö-thet wird.	Nichts.
Hydrochlorinsäure.	Trübung, die sogleich wieder verschwindet; die Flüssigkeit entfärbt sich in etwas.	Die Flüssigkeit wird etwas bläßer, aber nicht getrübt.

Aus diesen Versuchen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

Keiner der beiden Aufgüsse enthält ein schwefelsaures Salz.

Beide enthalten wahrscheinlich etwas Weniges von einem salzsauren Salze.

Beide enthalten ein Kalksalz.

Keiner von beiden enthält Gerbestoff. Sie enthalten vielmehr einen stickstoffhaltigen Bestandtheil, der durch die Galläpfeltinktur gefällt wird.

Die Lakmustinktur, das schwefelsaure Eisen, das eisenblausaure Kali, nebst der Hydrochlorinsäure, und die Alkalien, geben die besten Unterscheidungsmittel ab.

Ich kann diese chemische Untersuchung nicht verlassen, ohne meine Leser vor dem irrigen Begriffe zu verwahren, den sich dieselben von dem orangefarbenen Stoffe machen könnten, der häufig auf der falschen Angusturarinde angetroffen wird, wenn sie in einem, mit Recht berühmten, Werke über die Gifte folgende Stelle lesen. Es heißt nämlich darin: man erhalte augenblicklich ein sehr schönes Berlinerblau, wenn man den gelben Staub, welcher die falsche Angusturarinde bedeckt, mit Salzsäure behandelt; welches augenscheinlich den Eisengehalt dieses Stoffes beweise. Wenn dieser Stoff blos eisenhaltig wäre, und kein eisenblausaures Kali enthielte, welches, wie bekannt, mit der Hydrochlorinsäure Berlinerblau bildet, so sieht man nicht ein, wie derselbe ein solches Produkt geben könnte: dieser gelbe Stoff ist aber nicht eisenhaltig; denn er brennt und verkohlt sich im Feuer, und läßt wenige weiße Asche zurück, die nicht mehr Eisen enthält, als die meisten übrigen Pflanzenaschen auch. Ich behandelte endlich diesen gelben Stoff mit Hydrochlorinsäure; die Säure färbte sich gelb, der holzige Theil verlor seine Farbe, und das war alles.

333. Zu gleicher Zeit stellte ich auch einen vergleichenden Versuch über die Wirkung der beiden Angusturarinden

an. Nachdem ich des Morgens um zehn Uhr einem mittelmäßig großen Hunde eine Drachme von der ächten Rinde eingegeben hatte, bekam derselbe nach einer Stunde einen gewöhnlichen Stuhlgang, und brach zweimal eine zähe, blaßgelbe, aber durchsichtige Flüssigkeit aus, so daß die eingegebene Rinde nicht mit ausgebrochen wurde. Hierauf bekam er ein schwaches Zittern in den Füßen, welches aber bald nachließ. Das Thier bekam starkes Würgen, welches bis gegen drei Uhr Nachmittags zunahm, wo es alle Angusturarinde ausbrach. Es schlief ein, und zeigte hierauf wieder Lust zum Fressen.

Einen andern Hund ließ ich 9 Gran von dem Pulver der falschen Angusturarinde in Honig verschlucken. Beinahe augenblicklich schien derselbe niedergeschlagen, und suchte einen finstern Ort. Er schien keine weitere Wirkung zu verspüren, bis ich ihn 8 Minuten nachher aufhob, wo er alle Glieder streckte und schwer Athem holte, bis er wieder zur Erde gelassen wurde. Kurz nachher trat der convulsivische Zustand ein, ohne daß Berührung erforderlich war; derselbe hielt 2 bis 3 Minuten lang mit der größten Heftigkeit an, worauf er eine halbe bis eine Minute nachließ. Der Hund starb 3/4 Stunden nach dem Verschlucken des Giftes.

Ich wollte versuchen, ob nicht irgend ein Stoff die Wirkungen eines so heftigen Giftes aufheben könnte. Ich hatte den häufigen und dicken Niederschlag bemerkt, welchen die Galläpfeltinktur in dem kalten Aufguß der falschen Angusturarinde hervorbrachte, wodurch die Flüssigkeit gänzlich entfärbt wurde. Ich schloß hieraus, daß die Galläpfel — indem sie den giftigen Stoff des Aufgusses unlöslich zu machen schienen, und selbst in ziemlich großer Gabe genommen werden können, ohne giftig zu wirken — als Gegengift gegen die falsche Angusturarinde dienen könnten. Daher machte ich folgenden Versuch. Um 10 1/4 Uhr Morgens ließ ich den Hund, bei welchen der Versuch mit der ächten Angustura-

rinde angestellt worden war, 24 Gran von dem Pulver der falschen Rinde in Honig einnehmen. Drei Minuten hernach ließ ich denselben so viel als möglich von dem wässerigen Aufguß aus einer Unze zerstoßener Galläpfel mit 12 Unzen Wasser verschlucken, und überließ ihn sich selber. Sogleich floß ihm eine dicke zähe Flüssigkeit aus dem Munde; er wurde sehr niedergeschlagen, und legte sich zu Boden; von Zeit zu Zeit erhob er sich aber wieder, und schnappte nach Luft: er schien wie betrunken. Um 1 1/4 Uhr stand er auf und ließ sehr vielen Urin, welcher eine ganz dunkelgelbe Farbe hatte. Die Hinterbeine wurden sehr schwach, die Pupille sehr erweitert, das Athmen erst keuchend, dann beschwerlich und röchelnd, der Bauch stark eingezogen: so wurde er immer schwächer. Um 2 Uhr starb das Thier ohne Zuckungen, und gab durch den Mund eine Menge blutiger Flüssigkeit von sich. Dies erfolgte 3 und 3/4 Stunden darauf, nachdem er das Gift genommen hatte.

Ob nun gleich dieses Thier starb, so beweißt doch die lange Zeit, welche dasselbe noch nach dem Eingeben des Giftes lebte, so wie das Ausbleiben der Convulsionen, daß der Galläpfelaufguß im Magen auf den tödtlichen Stoff in demselben Verhältnisse wirkte, als sich derselbe auflöste, und daß er den letztern veränderte, indem er ihn unauflöslich machte. Hat aber nicht die entstandene unauflösliche Verbindung, dadurch daß sie auf eine andere Weise zerstörend wirkte, zum Tode des Thiers beigetragen? Das ist möglich; auch will ich nicht, auf diesen einzigen Versuch gestützt, die Galläpfel als Gegengift gegen die falsche Angusturarinde empfehlen. Es wäre jedoch zu vermuthen, daß sie zur Zerstörung der Wirkungen dieser Rinde beitragen könnte, besonders wenn sie in Verbindung mit den übrigen Heilmitteln angewendet würde, welche in Orfila's trefflichem Werke angegeben sind.

Pelletier und Caventou haben die falsche Angusturarinde analysirt, und erhielten aus derselben ein giftiges Alkaloid, das dem Strychnin und Morphium ähnlich ist, sich aber doch von beiden unterscheidet, sie nannten ihn, wiewohl mit Unrecht, Brucin. Sie erhielten ferner aus der Rinde: einen fetten nicht giftigen Stoff, viel Gummi, einen gelben in Wasser und Alkohol auflöslichen Stoff, Spuren von Zucker, und Holzfaser (*Ann. Chim. et Phys.* XII. 113).

Pelletier hat auch den pomeranzengelben Stoff oder die Flechte untersucht, welche die falsche Angusturarinde häufig überzieht. Er erhielt daraus einen fetten süßen Stoff, einen gelben, in Wasser unauflöslichen, Färbestoff — der wegen der grünen Farbe merkwürdig ist, die er mit der Salpetersäure annimmt — einen andern gelben auflöslichen Stoff, etwas Gummi, Stärkmehl, und Holzfaser (*Journ. de Pharm.* V. 546).

Cortex Aurantiorum.

Pomeranzenschalen. Écorces ou Zestes d'Oranges.

534. Citrus Aurantium L. (Pomeranzenbaum). Polyadelphia Icosandria; — 13te Klasse, Familie der Aurantieen Juss.

Gatt. Char: Kelch 5-theilig; Blumenkrone 5-blättrig; 1 Griffel; Beere 9—18-fächerig, Fächer vielsamig. — Spec. Char. Blattstiele geflügelt; Blätter zugespitzt.

Der Pomeranzenbaum stammt aus China, und soll zuerst gegen das Jahr 1520 von Juan de Castro nach Portugal gebracht worden seyn. Von da verbreitete er sich durch das ganze südliche Europa, wo seine Früchte leicht zur Reife kommen; in unserer Breite kann man denselben aber nur in Kasten ziehen, die den Winter über in Treibhäuser gestellt werden. Demungeachtet blüht er da recht gut, und trägt auch häufig Früchte.

Alle Theile des Pomeranzenbaums können benutzt werden. Die Blätter, welche einen gelinde-bittern Geschmack und angenehmen Geruch besitzen, werden (in Frankreich) zum Aufguß als magenstärkendes Mittel genommen; aus den schönen, weißen, und wohlriechenden Blumen wird ein sehr angenehm riechendes destillirtes Wasser (Aqua florum naphae) bereitet, welches allgemein gebraucht wird. Eben so wird durch Destillation ein ätherisches Oel, das sogenannte Neroliöl, gewonnen.

In den Ländern, wo es viele Pomeranzenbäume giebt, werden alle die kleinen Früchte, welche nach dem Blühen abfallen, aufgelesen, und nach dem Trocknen, so wie sie sind, unter dem Namen unreife Pomeranzen (Poma Aurantiorum immatura, Oranges immatures), in den Handel geschickt. Sie sind nicht so groß als eine Kirsche, und öfters nur von der Dicke einer Erbse, braungrün, rauh und runzlich; der Geruch, besonders wenn sie zerstoßen sind, ist angenehm gewürzhaft; der Geschmack eben so, bitter, und hintennach süßlich.

Die Pomeranzen werden, ehe sie ihre vollkommene Reife erlangt haben, in Kisten gepackt und durch ganz Europa versendet. Diese Frucht, eine der schönsten und wohlschmeckendsten, die man kennt, hat eine gelbe Schale, welche durchs Auspressen oder durch Destillation sehr viel ätherisches Oel giebt. Das Fleisch der Pomeranze schmeckt säuerlich und süß, und ist gewöhnlich weiß, zuweilen aber auch roth.

Die oben bemerkte gelbe Schale der Früchte wird abgeschält und getrocknet. So wie diese Schalen im Handel vorkommen, bestehen sie aus ellyptischen, an beiden Enden spitz zulaufenden, Stücken, welche auf der äußern Fläche eine bräunlich-orangegelbe Farbe haben, rauh und mit vielen kleinen Löchern versehen sind, und deren innere Fläche aus einem weißen, bald dickern bald dünnern, unkräftigen Mark besteht. Sie haben einen eigenthümlichen gewürzhaften Ge-

ruch, und einen ebenfalls gewürzhaften, erwärmenden, gelinde bittern Geschmack. —

Wenn sie von dem unkräftigen markigen Theile befreit worden, so erhalten sie den Namen ausgeschnittene Pomeranzenschalen (Flavedo corticum aurantiorum). Die im Handel unter dem Namen Curassarische Schalen (Cortices de Curassao) vorkommenden Pomeranzenschalen sind weit dünner als die gewöhnlichen, haben nur eine dünne Markschichte, und brauchen daher nicht ausgeschnitten zu werden.

Cortex Canellae albae seu Canella alba.

Weiße Zimmtrinde oder weißer Kanell. Écorce de Canelle blanche.

335. Canella alba L. (Kanellbaum). Dodecandria Monogynia; — 13te Klasse, Familie der Magnolieen Juss.

Der Kanellbaum wächst auf den Antillen, hauptsächlich auf Jamaika. Er wird als ein beerentragender gewürzhafter Baum, mit lorbeerartigen Blättern, und mit grünen Früchten, welche in Trauben stehen und mit dem bleibenden Kelch umgeben sind, beschrieben.

Die Rinde besteht aus mehr oder weniger gerollten, nicht über 5 Zoll langen, gewöhnlich 3/4 Zoll breiten, und 1 bis 2 Linien dicken Stücken. Zuweilen findet man jedoch Stücke, die, vom Stamme genommen, breiter, dicker, und mit einer röthlichen, schwammigen, aufgesprungenen Oberhaut bedeckt, auch häufig auf der äußern Seite kreideweiß sind.

Die gewöhnliche Rinde ist abgerieben, hat auswendig eine blasse orangegelbe ins Aschgraue spielende Farbe, und einen körnigen, weißlichen, gewissermaßen marmorirten Bruch. Die innere Fläche scheint mit einem viel weißeren Häutchen

als die übrige Rinde bedeckt zu seyn. Sie hat einen bittern, gewürzhaften, brennenden Geschmack, und einen sehr angenehmen, den Gewürznelken nahe kommenden, Geruch. Das Pulver derselben ist weiß; sie giebt bei der Destillation ein ätherisches Oel.

Der weiße Zimmt ist öfters im Handel der Winterschen Rinde untergeschoben worden. Auch haben ihr einige Schriftsteller den Namen falsche Winterische Rinde (Cortex Winteranus spurius) gegeben. Sie sind leicht zu unterscheiden, wie man bei der letztern Rinde sehen wird.

Cortex Cascarillae.

Cascarillrinde. Ecorce de Cascarillae.

336. Croton Cascarilla L. (Cascarillkroton). Monoecia Monadelphia; — 15te Klasse, Familie der Euphorbieen Juss.

Der Cascarillkroton ist ein kleiner Strauch, und wächst in Paraguay, Peru, und auf den Inseln von Bahama. Die Rinde ist zusammengerollt, fest, schwer, und hat einen harzigen und strahligen Bruch. Sie ist dunkelbraun, durchs Trocknen häufig wie hornartig geworden, nackt oder mit einer weißen, runzlichen, querrissigen Oberhaut bedeckt, die zuweilen mit kleinen Flechten besetzt ist. Sie hat einen bittern, gewürzhaften Geschmack, und einen angenehmen Geruch, besonders wenn sie erwärmt wird. Sie enthält vieles Harz, und giebt bei der Destillation ein grünes, gewürzhaftes, und wohlriechendes ätherisches Oel. Sie ist fieberstillend, aber dabei ein sehr hitziges Mittel, weswegen sie nicht jedem Temperamente zusagt. Sie stillt das Erbrechen und die Ruhr; sie wird unter den Taback gemischt, um demselben einen angenehmen Geruch zu ertheilen; in zu großer Menge ist sie aber betäubend. Auch giebt sie eine schöne schwarze Farbe.

Cassia lignea seu Xylocassia s. Canella malabarica.

Mutterzimmt oder Kassienrinde. Cassia lignea ou Canelle de Malabar.

337. Laurus Malabathrum L. (Mutterzimmtlorbeer). Enneandria Monogynia; — 6te Klasse, Familie der Laurinen Juss.

Dieser Baum wächst in Ostindien, auf Ceylon, und der Küste von Malabar, wo er jedoch von den Holländern fast gänzlich ausgerottet worden zu seyn scheint; als diese die Insel Ceylon von den Portugiesen erobert hatten, und allen übrigen Nationen den Zimmthandel ganz und gar zu entreißen suchten.

Diese Rinde ist der Gestalt und Farbe nach dem Zimmt ähnlich; besteht aber aus größeren und dickeren Stücken, von einem schwächeren Geruch, und milderen, süßlichen, schleimigen Geschmack. Sie besteht ferner aus ganz geraden und vollkommen runden Röhren, während die Zimmtrinde gewöhnlich hin und her-gebogen ist (a).

Cortices Chinae.

Chinarinden oder Fieberrinden. Écorces de Quinquinas.

338. Die China kommt aus Peru, und scheint im Jahr 1640 zum erstenmal nach Europa gebracht worden zu seyn. Man ist nicht einstimmig darüber, ob die Peruaner vor diesem Zeitpunkt den Gebrauch der Rinde kannten oder nicht;

(a) Nach Einigen soll der Mutterzimmt von einer bloßen Abart des Laurus Cinnamomum L. abstammen, die durch Kultur entstanden ist.

wie dem aber auch seyn mag, so viel ist gewiß, daß im Jahr 1638 ein Prior (Corregidor) von Lora der Frau des Vicekönigs von Peru, Grafen del Cinchon oder Chinchon, welche von einem hartnäckigen Fieber befallen wurde, die China anrieth, welche sie gebrauchte, und geheilt wurde. In der Folge theilte diese Gräfin selbst die gepulverte China aus — weswegen die letztere den Namen, Pulver der Gräfin, erhielt — und brachte bei ihrer Rückkehr nach Europa, welche 1640 erfolgte, von dieser Rinde mit. Als aber gegen das Jahr 1649 die Jesuiten zu Rom einen großen Vorrath davon aus Amerika erhalten hatten, so setzten sie dieselbe in Umlauf, und sie bekam daher den Namen Jesuitenpulver; denn sie vertheilten sie immer in Pulvergestalt, um ihren Ursprung verborgen zu halten: endlich kaufte Ludwig XIV. im Jahr 1679 einem Engländer, Namens Talbot, das Geheimniß ab, und erst seit der Zeit erhielt man in Frankreich die ganzen Chinarinden.

339. Die erste bekannte Chinasorte scheint die China von Lora gewesen zu seyn. Sie wurde sorgfältig von dem französischen Akademiker La Condamine beschrieben, der in den Jahren 1730—1740 nach Peru geschickt ward, um daselbst einige Grade des Erdmeridians zu messen, und der sich durch zwei Beschäftigungen von so verschiedener Art berühmt machte. Seine Nachforschungen über die China befinden sich in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften vom Jahr 1738.

Der Baum, von welchem diese Chinasorte herkommt, gehört, so wie die später entdeckten, zur Linnéischen Gattung Cinchona, aus der Pentandria Monogynia, und der Familie der Rubiaceen nach Jussieu. Das Wort Cinchona ist augenscheinlich nach dem Namen des erwähnten Vicekönigs gebildet: hinsichtlich des französischen Namens *Quinquina*, stellt Murray die Vermuthung auf, er möchte durch Verketzerung von Cinchona herkommen; nach La Condamine

aber giebt es in Peru einen andern Baum, deſſen Rinde vor der Entdeckung der China als Mittel gegen das Fieber gebraucht wurde, und dort *Quina quina* genannt wurde, und aus Verwechſelung haben die Eingebornen des Landes in der erſten Zeit dieſen Namen, den wir durch *Quinquina* überſetzt haben, auch auf die neue Rinde ausgedehnt.

340. Der Baum, welcher jene andere Fieberrinde, oder die alte Quinaquina der Peruaner, liefert, iſt wenig von dem Baume verſchieden, von welchem der peruvianiſche Balſam kommt. Der letztere iſt Myroxylon peruiferum nach Linné dem Jüngeren; der erſtere, welcher den Namen Myrospermum peruanum erhielt, gehört ſehr wahrſcheinlich zu der nämlichen Gattung. Die China von Loxa führt in Peru den Namen Corteza oder Cascara de Loxa, welches blos Rinde von Loxa bedeutet. Sie heißt daſelbſt auch Cascarilla (kleine Rinde), und die Leute, welche ſie einſammeln, nennen ſie *Cascarilleros*.

341. Da aber eine einzige Chinaſorte bei Weitem nicht zu dem Verbrauche hinreichte, ſo wurden nach und nach mehrere andere in Umlauf geſetzt, und gegenwärtig kommen ſo viele Sorten davon vor, daß es faſt unmöglich iſt, ſie alle zu unterſcheiden, und mit einiger Zuverläßigkeit die botaniſche Art anzugeben, welcher eine jede Sorte zuzuſchreiben iſt.

Unter den Gelehrten, welche die Zahl der bekannten Chinaſorten vermehrten, muß der ſpaniſche Botaniker Mutis oben an geſtellt werden, der im Jahr 1760 als Arzt des Vicekönigs nach Neu-Granada abreißte, und im Jahr 1780 zum Direktor der botaniſchen Expedition von Santa-Fé, die von der ſpaniſchen Regierung in dieſem Lande angeordnet wurde, ernannt war.

Mutis unterſchied und beſchrieb vier officinelle Chinaſorten, nämlich: die pomeranzengelbe China, die er für die wirkſamſte erklärt, und welche von ſeiner Cinchona lancifolia herkommt; die rothe, von C. oblongifolia;

die gelbe, von C. cordifolia, und die weiße, von C. ovalifolia.

Diese Chinasorten sind in Alibert's Abhandlung über die schädlichen Fieber beschrieben, und dabei die Bäume, von welchen sie herkommen, sehr genau, nach Zea, abgebildet. Mutis kannte entweder die graue China von Loxa nicht, oder hielt dieselbe mit seiner pomeranzengelben China für einerlei.

Nach Mutis kommen: Zea, sein Schüler und der Vertheidiger seiner aufgestellten Meinungen, Vahl, Ruiz und Pavon, die Verfasser der Flora von Peru, Tafalla deren Nachfolger in Peru, von Humboldt und Bonpland, die Verfasser der Tropengewächse (Plantae aequinoctiales) und viele Andere. Neuerlich haben bei uns Laubert und Virey versucht, die bei den Chinasorten herrschende Verwirrung aufzuklären. Ich will hier die Hauptergebnisse ihrer Untersuchungen mittheilen, welche freilich nicht ganz übereinstimmend sind; ist dieses aber zu verwundern, da spanische Botaniker, die einen Theil ihres Lebens in Amerika zubrachten, um sich eine genaue Kenntniß dieses Gegenstandes zu verschaffen, nicht mit einander übereinstimmen?

342. Zuerst berichtet uns Laubert (*Bulletin de Pharm.* II. 289), daß in Spanien vier Hauptsorten der China im Handel unterschieden werden, welche *Cascarilla de Loxa*, *Calisaya*, *Cascarilla roxa*, und *Huanoco* heißen; jede Sorte hat mehrere Untersorten.

343. Die *Cascarilla de Loxa* besteht aus feinen Rinden, die in der Provinz Loxa in Peru, zwischen Cuença und Quito eingesammelt werden. Es giebt davon fünf Untersorten, nämlich: die *amarilla*, *colorada*, *peruviana*, *delgada*, *lampigna* und *lagartijada*.

Aus den Kennzeichen, welche Laubert von ihnen angiebt, sieht man im Ganzen wohl, daß diese Untersorten zu unser feinen grauen China von Loxa gehören; sie

sind aber sehr schwer von einander zu unterscheiden. Laubert giebt ihnen folgende Arten als Mutterpflanzen:

Der amarilla . . .	Cinchona.	
— colorada . . .	dieselbe.	
— peruviana . . .	C. nitida	*R.* et *P.*
— delgada	C. hirsuta	
— lampigna . . .	C. lanceolata	
— lagartijada . . .	C. . . .	

343. Von der *Calisaya* oder gelben China beschreibt Laubert drei Untersorten: die gerollte, oder *Calisaya arrolada*, die flache oder *C. de plancha*, und *C. de Santa-Fé*. Die Mutterpflanzen derselben sind nicht angegeben.

344. Von der rothen China oder *Cascarilla roxa* unterscheidet derselbe fünf Untersorten, deren erste, die er ächte nennt, und welche die im Handel vorkommende ist, ihm von einem unbekannten Baume zu kommen scheint, während man allgemein glaubt, sie komme von C. magnifolia *R. P.*, welche mit C. oblongifolia *Mutis* einerlei ist. Laubert schreibt diesem Baum eine andere rothe China zu, die ich so wenig wie die übrigen kenne.

345. Die *Huanoco*-China wurde zuerst im Jahr 1799, mit andern Sorten vermengt, nach Spanien gebracht. Laubert giebt solche Kennzeichen von derselben an, die ich ganz an einer Rinde wieder finde, welche ich besitze, und von der ich ähnliche Stücke in einer Kiste mit grober Lima-China gesehen habe.

Laubert spricht noch von vielen andern Chinasorten, von denen die pomeranzengelbe und weiße China des Mutis angeführt zu werden verdienen.

346. Nach Virey's Traité de Pharmacie — erste Auflage — kommen:

Die feine graue China von Loxa — von Cinchona Condaminea *H.* et *B.*;

die blaßgraue oder grobe Lima-China von Cosmibuena obtusifolia *R.* et *P.*, Cinchona macrocarpa *Vahl*, C. ovalifolia *Mutis*;

Die pomeranzengelbe China von Cinchona officinalis *Vahl*, C. lancifolia *Mutis*, C. nitida *R.* et *P.*, und von C. lanceolata;

die Huanoco-China von C. glandulifera *R.* et *P.*;

die gelbe oder Calisaya-China von C. pubescens *Vahl*, C. cordifolia *Mutis*, C. ovata *R.* et *P.*;

die gelbe Bastard-China oder lampigna von C. lanceolata *R.* et *P.*;

die ächte rothe China von C. magnifolia *R.* et *P.*, C. oblongifolia *Mut.*

347. Später hat Virey (*Bull. de Pharm.* IV. 485) folgende Synonyme für dieselben Sorten gegeben:

China von Loxa, C. condaminea *H.* et *B.*

Pomeranzengelbe China, oder ächte Calisaya, C. nitida *R.* et *P.*

Rothe China, C. oblougifolia *M.*, welche er mit C. magnifolia *R.* et *P.* nicht für synonym hält.

Gemeine graue China, C. pubescens *Vahl*, nebst ihren Synonymen.

Weiße China, Cosmibuena obtusifolia *R.* et *P.*, nebst ihren Synonymen.

Hier wird die im Handel vorkommende Calisaya als identisch mit der pomeranzengelben China des Mutis angesehen, und mit ihr der C. nitida *R.* et *P.* zugeschrieben.

C. pubescens *Vahl*, von welcher nach dem erstern Werke die Calisaya kommen soll, liefert hier eine graue Chinasorte.

Von Cosmibuena obtusifolia kommt nun (a. a. O.) nicht mehr die blaßgraue, sondern die weiße China.

348. Aber ganz neuerlich hat Virey eine Naturgeschichte der Arzneikörper (*Histoire naturelle des*

médicamens) herausgegeben, worin man die Synonymie der Chinasorten aus seinem Traité de Pharmacie fast wörtlich wieder findet. Daselbst wird wieder von Neuem die pomeranzengelbe China von der Calisaya unterschieden, die Calisaya der C. pubescens *Vahl*, die rothe China der C. magnifolia *R.* et *P.* zugeschrieben, und diese letztere Pflanze wieder als synonym mit C. oblongifolia *Mutis* gesetzt.

Laubert beschreibt endlich in dem Dictionnaire des Sciences Médicales unter dem Artikel China, nach von Humboldt und Bonpland, 26 China-Arten, deren vorzüglichste folgende sind:

A. Mit behaarter Blumenkrone.

346. 1te Art. — Cinchona Condaminea *Humb.* et *Bonpl.* Dieser Baum wächst am Abhange der Gebirge, unter dem vierten Grade südlicher Breite, in einer Höhe von 900 bis 1200 Toisen, und in einer Temperatur von 15 bis 16 Grad Wärme. Die Blätter sind ei- oder lanzettförmig, ganzrandig, unbehaart, auf beiden Seiten grün, unten mit mehreren erhabenen Rippen durchzogen; in den Winkeln, wo diese zusammenlaufen, befindet sich ein Grübchen, welches eine sehr zusammenziehende krystallinische Feuchtigkeit enthält.

Diese Art liefert die graue China von Loxa, welche, wie unsere gelehrten Schriftsteller sagen, seit 1638 unter dem Namen Uritusinga-China bekannt ist. Doch paßt der Charakter ihrer Rinde nicht ganz auf unsere China von Loxa. Laubert beschreibt dieselbe folgendermaßen: Die Rinde ist zusammengerollt, eine Linie dick, und hat zwei bis fünf Linien im Durchmesser; auf der äußern Fläche ist sie glatt oder nur wenig rauh, gelblich-grau, und mit feinen gleichlaufenden Querrissen durchzogen; auf der innern Fläche glatt, und gelblich-roth; sie ist ziemlich fest und von glatten Bruch, wobei sich gegen den innern Rand hin einige

holzige Fädchen zeigen, besitzt einen zusammenziehend-bittern, sehr starken, aber dabei nicht widerlichen Geschmack, einen schwachen Geruch, und giebt ein graulich-gelbes Pulver. Diese Rinde kommt selten im Handel vor, indem sie für die Hofapotheke in Madrid aufgehoben wird.

347. Abart. — Cinchona scrobiculata *Humb.* et *Bonpl.* Ist in Peru einheimisch, wo sie in der Provinz Jaen de Bracomoras ungeheure Waldungen bildet. Dieser Baum erreicht eine Höhe von 40 Fuß; die Rinde desselben, welche stark verführt wird, ist unter dem Namen *China Fina* bekannt, und wahrscheinlich ist dies dieselbe, die bei unsern Materialisten unter dem Namen feine graue China von Lima verkauft wird. Die junge Rinde sieht der von C. Condaminea so ähnlich, daß man sie nur mit Mühe unterscheiden kann.

348. 2te Art. — Cinchona lancifolia *Mutis*, welche Humboldt für die C. angustifolia *R.* et *P.* hält, ist ein sehr schöner Baum von 30 bis 40 Fuß Höhe, und 1 bis 4 Fuß im Durchmesser. Er wächst zwischen dem vierten und fünften Grade nördlicher Breite, auf dem Abhange der Gebirge, in einer Höhe von 700 bis 1500 Toisen, und in einer mittleren Temperatur von 13 Grad Reaum. oder weniger. Er wächst immer einzeln, und was ihn noch seltner macht, ist, daß er sich nicht so leicht durch Wurzeltriebe vermehrt, wie die C. cordifolia und C. oblongifolia. Von ihm kommt die pomeranzengelbe China von *Santa-Fé*.

Mutis glaubte irrigerweise, die feine Uritusinga-China sey einerlei mit seiner pomeranzengelben China. Diese letztere ist schwer, fest, hart, von holzigem Bruch, in dickere Röhren zusammengerollt; ihre äußere Fläche ist rauher und mehr chagrinirt, die Querrisse sind tiefer. Unter der dünnen grauen Cryptogamen-Schichte, mit der sie gewöhnlich bedeckt ist, hat sie eine dunkel-fahlgelbe Farbe, welche nach innen zu heller wird; das Pulver ist blaßpomeranzengelb,

der Geschmack stark bitter, anhaltend, sehr wenig zusammenziehend, und merklich gewürzhaft. Diese China kommt selten im Handel vor.

349. Mutis, dessen Meinung auch Laubert beipflichtet, versichert, daß die China von Calisaya, einer Provinz im südlichen Peru, in der Intendanz de la Paz, der Cinchona lancifolia angehöre. Diese Rinde ist entweder übereinander gerollt (*Calisaya arrolada*) oder besteht aus dicken und flachen Stücken, welche mit dem Namen *Calisaya de planchæ* oder *Calisaya de Lima* belegt werden. Sie sieht der Rinde von Cinchona lanceolata sehr ähnlich, hat aber eine nicht so röthliche, sondern mehr gelbe Farbe, und besitzt auch einen sehr bittern, etwas zusammenziehenden, und gewürzhaften Geschmack. Die Oberhaut löst sich bei den gröberen Stücken leicht ab. Sie ist geschmacklos, und wird für unwirksam gehalten. Die übrige Rinde läßt sich leicht zerbrechen; ihr Bruch ist faserig, und es gehen ganz kleine und feine Fasern davon los, welche in die Haut eindringen und ein starkes Jucken auf derselben verursachen. Diese Chinasorte wird sehr geschätzt, und unter dem Namen gelbe Königschinarinde verkauft.

350. Unter dem Namen *Calisaya de Santa-Fé* kommt noch eine andere flache, nicht sehr dicke Rinde, von schmuziggelber Farbe, ohne Oberhaut, und von widerlich-bitterm Geschmack vor; diese wird wenig geachtet.

Zea, von Humboldt, und andere ausgezeichnete Botaniker, betrachten als Abarten der C. lancifolia:

351. 1tens, die C. nitida der Flora von Peru, welche auf dem peruvianischen Andesgebirge wächst. Ihre Rinde, welche unter dem Namen *Calisaya peruviana* im spanischen Handel bekannt ist, sieht der Rinde von C. lancifolia *Mut.* ähnlich;

352. 2tens, die C. lanceolata, deren Rinde im spanischen Handel unter dem Namen *Cascarilla lampigna* oder

Cascarilla amarilla de Mugna bekannt ist, und zu den gelben Chinarinden gezählt wird; sie wird weniger geschätzt als die vorhergehenden.

353. Ich halte hier ein, um Laubert einige Einwürfe zu machen. Mutis nannte die Rinde seiner zu Santa Fé wachsenden C. lancifolia pomeranzengelbe China, und stellte sie hinsichtlich der Wirksamkeit weit über die andern. Wenn es wahr ist, daß die peruvianische Calisaya von der nämlichen C. lancifolia herkommt, so muß dieselbe mit der pomeranzengelben China einerlei seyn, die Unterschiede ausgenommen, welche von der Verschiedenheit der beiden Klimate herrühren können, und der Name Calisaya, mit dem eine China von Santa-Fé belegt wird, kann nur für die pomeranzengelbe China des Mutis gültig seyn. Woher kommt es also, daß die Calisaya von Santa-Fé eine gering geschätzte Rinde ist, und wirklich seyn muß?

354. Da ferner die ausgezeichnetsten Botaniker die C. nitida für eine bloße Abart der C. lancifolia ansehen, so könnte man daraus den Schluß ziehen, daß die peruvianische Chinarinde, welche von demselben Baume herkommt, der pomeranzengelben China des Mutis (was Laubert auch zugiebt), und noch mehr der peruvianischen Calisaya wenigstens sehr nahe steht, da die Verschiedenheit des Landes in diesem letztern Falle wegfällt. Nun ist aber die peruvianische Chinarinde, so wie Laubert mir dieselbe vorzeigte, und mir sogar eine Probe mittheilte, ganz von der Calisaya verschieden, und der feinen grauen China von Loxa ähnlicher als irgend eine andere Sorte.

355. Was uns drittens Laubert, nach Mutis Aussage, von dem seltenen Vorkommen der C. lancifolia, und besonders von der Schwierigkeit, mit welcher sie sich durch Wurzeltriebe fortpflanze (ein Umstand, den sie überall beibehält), sagt, stimmt wenig mit dem häufigen Vorkommen der Calisaya im Handel überein. Ich halte mich daher noch nicht

überzeugt, daß die sogenannte gelbe Königschina oder Calisaya von C. lancifolia *Mut.* herkomme.

356. 3te Art. — Cinchona cordifolia oder gelbe China des *Mutis;* C. pubescens *Vahl;* C. ovata *R.* et *P.*

Ein gerader 15 bis 20 Fuß hoher Baum, welcher unter dem vierten Grade nördlicher Breite, in einer Höhe von 900 bis 1400 Toisen, und ohngefähr in derselben südlichen Breite, in den Provinzen Cuença und Loxa, wächst. Die Rinde desselben besteht theils aus röhrigen, theils aus dicken wenig gerollten Stücken, ist hart, holzig, inwendig strohgelb, sehr bitter, und ohne zusammenziehenden Geschmack; sie ist mit einer feinen, fest aufgewachsenen, und mehr graulichen Oberhaut überzogen; das Pulver ist viel blässer als von der pomeranzengelben China.

Zea betrachtet die C. hirsuta *R.* et *P.* als eine Varietät der C. cordifolia, und Vahl stellt noch die C. purpurea der Flora von Peru dazu.

357. 4te Art. — Cinchona oblongifolia. *Mut.*, *Humb.* et *Bonpl.* C. magnifolia. *R.* et *P.* Dieser Baum, einer der größten aus der Gattung Cinchona, wächst gegen den fünften Grad nördlicher Breite, in einer Höhe von 600 bis 1300 Toisen, und kommt auch südlich vom Aequator vor. Die Blätter sind 1 1/2 bis 2 Fuß lang; die weißen und zollangen Blumen, geben einen den Pomeranzenblüthen ähnlichen Geruch von sich. Die trockne Rinde hat eine rothe Farbe, und sieht ihrer Gestalt, Dicke, und Oberhaut nach, der Calisaya-China ähnlich; sie ist aber nicht so bitter, und sehr zusammenziehend von Geschmack.

358. 5te Art. — Cinchona macrocarpa *Vahl.* C. ovalifolia *Mutis.* Diese Art liefert die weiße China des Mutis, welche sehr fest, auf der äußern Seite graulich, auf der innern weißlich und wie von der Sonne verbrannt, von den jüngern Zweigen sehr dünne, von den älteren ohngefähr eine Linie dick ist; der Bruch ist holzig, uneben, schwammig,

und zeigt verschiedene Lagen; der Geschmack ist anfangs schwach, wird aber hintennach sehr bitter und widerlich.

359. 6te Art. — Cinchona ovalifolia *Humb.* et *Bonpl.* ist von der gleichnamigen des Mutis verschieden.

... Art. — Cinchona brasiliensis, mit sehr kleinen Blumen, noch nicht hinlänglich bestimmt.

... Art. — Cinchona micrantha, *Fl. peruv.* Ein sehr schöner Baum, und einer der größten aus dieser Gattung, welcher auf den Anden in Peru wächst.

... Art. — C. parviflora *Poiret*; wächst auf Martinique.

7te Art. — C. excelsa *Roxburg*; wächst in Ostindien.

360.... Art. — C. glandulifera *R.* et *P.* Wird nördlich von Huanoco, in Peru, angetroffen.

B. Mit unbehaarter Blumenkrone.

* Staubgefäße in der Röhre verborgen.

361. 8te Art. *Cinchona grandiflora Humb.* Cosmibuena obtusifolia *R.* et *P.* Ein im Königreiche Santa-Fé vorkommender Baum.

9te Art. — Cinchona parviflora *Mutis.*

10te Art. — C. acutifolia *R.* et *P.*

11te Art. — C. acuminata.

** Staubgefäße aus der Blumenkrone hervorragend; Exostema *H.* et *Bonpl.*

12te Art. — Cinch. dissimiliflora; in Neu-Granada.

13te Art. — C. longiflora *Lambert*; in Guyana.

362. 14te Art. — C. caribaea; wächst auf Jamaika, in der Gegend von Havannah und auf St. Domingo; sie findet sich auch auf der Insel Guadeloupe am Meeresufer, und auf den Bänken dieser Küste.

„Die trockene Rinde des Stammes, so wie sie im Handel vorkommt, besteht aus etwas gewölbten, ohngefähr 7 Zoll langen und 1 1/2 Linien dicken Stücken, welche zwei Lagen zeigen: von diesen ist die äußere tief rissig, gelblich, schwammig, geschmacklos, und läßt sich leicht zwischen den Fingern zerreiben; die innere ist schwerer, hart, faserig, grünlich-braun. Die Rinde von den Zweigen ist gekrümmt oder übereinander gerollt; die Oberhaut derselben ist dünne, graulich, runzlich, und mit Flechten überzogen; der innere Theil besteht aus einer bräunlichen Lage (*Murray. Appar. Méd.* V. 58). Der anfangs süßliche und schleimige Geschmack dieser Rinde wird hintennach sehr bitter; sie färbt den Speichel grünlich-gelb; ihr Pulver ist gelblich-grau (S. Alibert *Traité des fièvres pernicieuses intermittentes*). Die Rinde der C. caribaea von Guadeloupe hat einen schleimigen, bittern, und süßlichen Geschmack. Auf dieser Insel ist sie unter dem Namen *bois de chandelle* (Lichter-Holz), *Marie galante* (artige Marie) und *poirier de montagne* (Berg-Birnbaum) bekannt.

... Art. — Cinchona lineata.

363. 15te Art. — Cinchona floribunda *Swartz*, C. montana *Badier*, Exostema floribunda *Bonpl.* Dieser Baum wurde im Jahr 1742 von Desportes auf St. Domingo entdeckt. Er wächst auch auf Jamaika, Martinique, Guadeloupe und St. Lucia. Die Rinde, welche ziemlich häufig im Handel vorkommt, heißt Piton-China, St. Lucien oder St. Domingo-Rinde.

16te Art. — C. angustifolia *Swartz*, auf St. Domingo.

17te Art. — C. brachycarpa *Lambert*, im nordwestlichen Theile von Jamaika.

18te Art. — C. coriacea *Poiret*, auf St. Domingo.

19te Art. — C. corymbifera, von Forster auf einer der Gesellschaftsinseln entdeckt.

zote Art. — C. philippica *Cavanilles*, in Manilla. Die andern Arten sind noch schlecht bestimmt.

So weitläufig auch der hier gegebene Auszug aus dem botanischen Theile von Laubert's Abhandlung ist, worin ich, so viel wie möglich, die Beschreibung der Rinden, und folglich alles das aufgenommen habe, was dazu dienen kann, um die verkäuflichen Chinasorten auf die botanischen Arten zurückzuführen, so gestehe ich doch, daß ich sehr oft außer Stand seyn werde, dieses Geschäft durchzuführen. Ich werde es mir daher besonders angelegen seyn lassen, die im Handel vorkommenden Sorten genau zu beschreiben, und ich werde meine Mühe nicht ganz unnütz verschwendet haben, wenn es irgend einem Gelehrten gelingt, in einer oder der andern der von mir beschriebenen Rinden, das Erzeugniß einer botanischen Art zu erkennen.

Ich theile die Chinasorten zuerst — wie dies gewöhnlich geschieht — in graue, gelbe, rothe und falsche Chinarinden.

Von den grauen Chinarinden (China grisea).

Erste Untersorte: Feine graue China von Loxa. (Quinquina gris fin de Loxa.)

364. Diese Rinde kommt von der Dicke eines dünnen Federkiels bis zu der eines kleinen Fingers vor. Sie ist ganz zusammengerollt, und mit einer feinen, runzlichen, mit gleichlaufenden Querissen durchzogenen Oberhaut bedeckt. Diese Oberhaut ist eigentlich dunkelgrau, sie ist aber sehr häufig mit allerlei Cryptogamen besetzt, worunter man mit bloßem Auge drei Hauptformen unterscheidet. Bald ist es nur ein ganz leichter weißer Anflug, der mit der Oberhaut verschmolzen zu seyn scheint; bald sind es blätterartige Ausbreitungen, die sich leicht von der Rinde ablösen lassen, oder es sind weiße, ästige, fast haarförmige Fäden. Dieser letzte

Cryptogame ist der China von Lora eigen, und wird auf keiner andern Sorte angetroffen; ferner ist die China von Lora gewöhnlich mehr mit Flechten besetzt als die übrigen, welches von ihren feuchten Standorten herrührt (Marchand).

Die China von Lora ist sehr dünne, nur eine halbe bis eine Linie dick, und sehr leicht; bei den jüngern Rinden ist der Bruch ganz eben (1), bei den ältern nach innen etwas faserig. Inwendig wechselt die Farbe von dem Blaßgelben bis zum Röthlichgelben ab; der Geschmack ist zusammenziehend und bitter, der starke Geruch ist dem Geruch des vermoderten Holzes ähnlich.

365. Hinsichtlich des Ursprungs dieser Chinarinde muß ich behaupten, daß die mir von Laubert vorgezeigte, die nach ihm von C. Condaminea herkommen soll, keineswegs der eben beschriebenen Rinde, aus welcher größtentheils die verkäufliche China von Lora besteht, ähnlich ist — und wollte man diese Rinde mit C. Condaminea bezeichnen, so würde dieselbe bei den Kaufleuten wohl schlechten Abgang finden. Denn sie besitzt keines von den Kennzeichen, nach welchen dieselben bestimmen, ob eine Chinasorte gut sey. Jene war, so viel ich mich erinnere, außen von röthlich-grauer Farbe, fast gar nicht querrissig, ohne Flechten, und hatte wenig Geschmack. Ich möchte lieber die feine graue China von Lora der C. nitida (354) zuschreiben.

---

(1) Wenn diese Rinden von allem Holze befreit worden; denn es hängt häufig auf der innern Seite noch etwas weißes faseriges Holz, welches sich sehr leicht ablösen läßt. Durch diesen, an sich ganz zufälligen, Charakter, kann jedoch die feine graue China von Lora unterschieden werden, da er bei keiner andern Sorte angetroffen wird.

366. Welches übrigens auch die Mutterpflanze dieser Chinarinde seyn mag, so besitzt dieselbe nach dem Alter, in welchem sie eingesammelt wird, sehr verschiedene Eigenschaften. Wenn ich die jüngsten und dünnsten Rinden nahm, so bemerkte ich jedesmal, daß sie einen sehr zusammenziehenden und schleimigen Geschmack besaßen, und mit kaltem Wasser eine dunkelgelbe Flüssigkeit bildeten, welche die Gallerte sehr stark, nicht aber den Brechweinstein, noch den Lohaufguß, fällte; während die dickern Rinden, welche doch augenscheinlich, ihrer gleichen physischen Kennzeichen wegen, zu derselben Sorte gehörten, bei Weitem nicht so zusammenziehend und weit bitterer schmeckten, und eine nicht so dunkelgefärbte Flüssigkeit gaben, die durch die Gallerte stark getrübt wurde, ohne einen Niederschlag zu bilden, durch die Auflösung des Brechweinsteins ebenfalls stark getrübt wurde, und den Lohaufguß fällte. Die chemischen Versuche können daher nicht immer zur sichern Unterscheidung der Chinasorten dienen (a).

(a) In Deutschland kömmt sehr häufig noch eine Chinasorte im Handel vor, nämlich die braune oder peruvianische Chinarinde, die der Verf. weiter oben bei den Untersorten der Loxa-China nur wörtlich (*Cascarilla de Loxa peruviana*) aufführt, ohne dieselbe näher zu beschreiben. Sie scheint weder recht zur Loxa- noch zur Lima-China, wie diese hier beschrieben sind, zu gehören. Wenn dies nicht der Fall ist, so muß sie zwischen beiden in der Mitte stehen, und ich theile daher eine kurze Beschreibung derselben hier mit:

Braune oder peruvianische Chinarinde. Cortex Chinae fuscus s. peruvianus. *Quinquina du Pérou.*

Sie besteht aus meist zusammengerollten, dünnen, leicht zerbrechlichen Stücken, von ziemlicher Schwere. Ihre äußere Fläche ist rauh, höckerig, queraufgesprungen, mit einem dunkelbraunen chagrinirten Oberhäut-

Zweite Unterſorte: Feine graue China von Lima. (Quinquina gris fin de Lima).

367. Dieſe Rinde kommt von der Dicke einer Schreibfeder bis zu der eines Fingers vor. Ihre äußeren Kennzeichen ſind weit gleichförmiger als bei der erſtern; denn, während die Farbe der China von Loxa aus dem faſt Schwarz-

---

chen überzogen, und mit weißen und grauen Flechten beſetzt, die innere iſt glatt, roſtbraun, oder dunkel zimmtfarbig. Der Bruch iſt feſt, glatt, mit kleinen glänzenden harzigen Punkten zwiſchen der Oberhaut und der Rinde. Das Pulver davon iſt dunkelgelb, und beſitzt, ſo wie die ganze Rinde, einen ſtarken Schimmelgeruch.

Der wäſſerige Aufguß iſt goldgelb, durchſichtig, von einem dumpfigen Geruch und zuſammenziehend-bittern Geſchmack. Dieſer Aufguß röthet die Lakmustinktur, giebt mit Fiſchleimabkochung einen weißen flockigen Niederſchlag, wird durch Gallustinktur milchig, indem ſich ein häufiger weißgelber, in Alkohol unauflöslicher Bodenſatz ausſcheidet, durch hinzugetröpfelte ſalzſaure Eiſenauflöſung dunkelgrün gefärbt, und läßt mit Brechweinſteinſolution einen flockigen gelblichweißen Niederſchlag fallen.

Das noch heiße Dekokt iſt beinahe durchſichtig, braunröthlich, das erkaltete wird trübe und lehmfarben, und läßt zuletzt einen gelben Bodenſatz fallen. Es beſitzt einen ſchwachen Geruch, und einen eigenthümlichen herben, etwas ſauern Geſchmack. Als Mutterpflanze wird ebenfalls die C. Condaminea angegeben.

In der weiter unten folgenden chemiſchen Tabelle hat der Verf. auch dieſe Chinarinde, nach Vauquelin's Unterſuchung, aufgenommen, und ſieht daher dieſelbe als verſchieden von ſeiner Loxa- und Lima-China an (Siehe Tabelle, S. 383).

grauen ins Weiße übergeht, und ihre Oberhaut stark gerunzelt und rissig, oder fast glatt, ohne Cryptogamen, oder mit drei oder viererlei Arten besetzt ist, — hat die feine China von Lima in der Regel eine bläulichgraue Farbe, welche durch die Mischung des ganz dünnen weißen Anfluges auf derselben mit der schwärzlich-braunen Farbe der Oberhaut entsteht; zuweilen ist sie mit den weißen blättrigen Flechten, wie die China von Lora, aber niemals mit der andern weißen fadenförmigen Flechte besetzt: die Oberhaut ist runzlich, und mit sehr dicht- und ziemlich gleichlaufenden Querrissen durchzogen.

Diese Chinarinde ist ganz zusammengerollt, offenbar schwerer und dicker als die China von Lora, hat einen ebenen, nach Außen stark harzigen, nach Innen schwach faserigen oder faserigen Bruch, einen gelinde-bittern und zusammenziehenden nicht schleimigen Geschmack, und einen, nach Marchand, von der Lora-China verschiedenen Geruch, der mir aber bloß etwas schwächer vorkommt.

Dies ist wahrscheinlich die Rinde, welche Laubert der C. scrobiculata *H.* et *B.* zuschreibt. Sie wurde einige Zeit hindurch sehr geschätzt; gegenwärtig wird sie aber weniger gesucht als die China von Lora, weil sie fast gar kein wässeriges Extrakt liefert. Es ist jedoch noch lange nicht bewiesen, ob der im Wasser unlösliche und in Alkohol auflösliche Theil dieser Rinde keine Wirksamkeit auf den thierischen Organismus besitzt; man muß dieselbe daher nicht außer Acht lassen.

Dritte Untersorte: Grobe Lima-China (Quinquina gros lima) und die dickeren Rinden: Graue China in dicken Rinden (Quinquina gris en grosses écorces).

368. Diese China besteht aus fingersdicken bis daumendicken und noch dickern Röhren, sie ist mit einem ziemlich

gleichförmigen kreideweißen Ueberzuge bedeckt, welcher ihr eine weiße, von den übrigen ganz verschiedene, Farbe ertheilt. Die Oberhaut derselben ist querrissig, meistens dünn und fest aufgewachsen; bei einigen Stücken ist sie aber dick, schwammig, und läßt sich in mehrere Schichten trennen. Die Rinde selbst ist zuweilen dünn, hart, und von ebenem Bruch; manchmal aber auch im Innern holzig, und daher dicker, und von faserigem Bruch. Sie hat in der Regel eine der gelben China nahe kommende Farbe, einen zusammenziehenden und dabei bittern Geschmack, und einen der grauen China ähnlichen, aber sehr schwachen, Geruch.

Bei Laubert sah ich diese Rinde *Calisaya arrolada* überschrieben. Ich glaube jedoch nicht, daß man sie mit der gelben Chinarinde verwechseln darf, von welcher weiter unten die Rede seyn wird, und welche wahrscheinlich die von Laubert (*Bull. de Pharm.* II, p. 301) unter dem Namen *Calisaya arrolada* beschriebene Rinde ist. Auf der andern Seite ist diese Rinde augenscheinlich dieselbe, welche Virey (*Histoire naturelle des médicamens* p. 210) blaßgraue China nennt, und der C. ovata *R.* et *P.* zuschreibt; wenn sie aber wirklich von diesem Baume herkommt, so darf sie nicht von der Calisaya- oder gelben Königschina verschieden seyn, welche Virey ebenfalls der C. ovata (p. 211) zuschreibt: und doch hat sie verschiedene Kennzeichen, und Virey trennte sie davon: hier ist also ein Widerspruch. Welches nun die Mutterpflanze dieser beiden Chinarinden seyn mag, so kann es, meiner Meinung nach, nicht für beide eine und dieselbe Pflanze seyn.

Vierte Untersorte: Huanoko-China. (Quinquina huanoco).

369. Von dieser China besitze ich nur eine einzige Rinde; ich sah aber in einer Kiste voll Lima-China — unter welcher dieselbe, nach Marchand's Aussage, zuweilen vor-

kommen soll — andere, ihr ganz ähnliche, Stücke. Ich gebe ihr den Beinamen Huanoco, weil ich alle von Laubert (*Bull. Pharm.* II. 309) bei dieser Chinasorte angegebenen Kennzeichen daran finde.

Sie ist ganz übereinander gerollt, hat einen halben Zoll im Durchmesser, ist 1 1/2 Linien dick, und auf der äußern Fläche sehr uneben und mit häufigen Querrissen durchzogen; die Oberhaut ist ziemlich dünn (an einer Stelle schwammig), schwärzlich, stellenweise aber mit einem kreideweisen Anfluge überzogen. Diese Oberhaut ist geschmacklos, löst sich leicht in kleinen Fetzchen von der Rinde los, und läßt sehr viele kreisrunde Eindrücke auf derselben zurück. Der Bruch ist holzig, die innere Farbe wie bei der gelben China, der Geschmack bitter, etwas teigig. Daß einzelne hier beschriebene Stück besitzt keinen Geruch.

Chemische Untersuchung der grauen Chinarinden.

370. Ueber die chemischen Bestandtheile der Chinarinden besitzen wir nichts Vollständiges: man findet zwar in den *Annales de Chimie* (XVI. 172), eine Analyse von Bartholdi (und nicht Berthollet, wie Laubert bemerkt), welche vermuthlich mit einer grauen Chinarinde angestellt worden ist; die Resultate derselben sind aber so außerordentlich, daß man sie wohl in Zweifel ziehen darf. Der Verfasser zog aus einer Unze China, durch kochendes Wasser, 131 Gran eines auflöslichen Stoffes aus, welcher nach ihm aus 20 Gran salpetersaurem Kali, 6 Gran salzsaurem Kalk, 4 Gran salzsaurer Talkerde, 1 1/2 Gran salzsaurer Thonerde, 60 Gran Schleim, und 40 Gran eines röthlichen, Gallussäure enthaltenden, Pulvers bestand.

Armand Séguin hat mehr als 600 Chinarinden analysirt; wir finden aber in seinen Arbeiten wenig Aufschluß über die hier abgehandelten Sorten, indem dieser gelehrte Chemiker nur die Hauptergebnisse seiner Untersuchungen bekannt

Fallwurzeln	Unbrauchbare Wurzelteile
[illegible]	fällt die Schwerkraft [illegible]
Herzkegelwurzeln	fällt wenig die rechte Seite [illegible]

gemacht hat. Eines der merkwürdigsten ist, daß das fieberstillende Prinzip der China nicht adstringirend ist, die Gallerte nicht fällt, dagegen aber den Lohaufguß niederschlägt (*Ann. Chim.* XCI. 276). Es wäre ohne Zweifel besser gewesen, wenn blos gesagt worden wäre, daß die Aufgüsse von mehreren starkgebräuchlichen Chinasorten diese Eigenschaft besitzen, und dann kann man, wie Vauquelin bemerkte, gar nicht auf andere Arten schließen, die verschiedene Kennzeichen besitzen.

In der gegenüberstehenden Tabelle sind die Ergebnisse verzeichnet, welche mir die vier beschriebenen grauen Chinasorten geliefert haben. Ich ließ einen Theil Chinapulver in 16 Theilen Wasser 24 Stunden lang maceriren, und stellte sodann mit dem erhaltenen wässerigen Auszug die Versuche an.

372. Aus diesen Versuchen können folgende Schlüsse gezogen werden:

1. Die Loxa-China schlägt die Gallerte nieder, und zwar um so stärker, je jünger die Rinden sind.

2. Die jüngere Rinde dieser Chinasorte ist sehr schleimig, und fällt den Lohaufguß und die Auflösung des Brechweinsteins nur sehr schwach oder gar nicht, während die ältere, welche nicht so schleimig ist, mit beiden einen Niederschlag giebt.

3. Mit dem schwefelsauren Eisen giebt sie einen grünen oder blaugrünen Niederschlag. In der Regel ist dieser Niederschlag in einem Ueberschuß von schwefelsaurem Eisen auflöslich, und giebt eine schöne dunkelgrüne Flüssigkeit. Dies ist Ursache, warum die Chinasorten, welche wenig von dem hier niederfallenden Stoffe enthalten, mit dem schwefelsauren Eisen eine schöne grüne durchsichtige Flüssigkeit geben; da man auf der andern Seite nicht immer mit Gewißheit die gleiche Menge schwefelsaures Eisen bei seinen Versuchen anwenden kann, so geben das Fällen und Nichtfällen durch dieses Metallsalz keine hinlänglichen Unterscheidungszeichen ab, sobald der letztere Fall mit einer starken Färbung der Flüssigkeit begleitet ist.

4. Die feine Lima-China enthält weniger freie Säure als die übrigen grauen Chinasorten; der wässerige Aufguß derselben schlägt die Gallerte kaum nieder, giebt aber mit dem Lohaufguß und dem Brechweinstein einen weit stärkeren Niederschlag.

5. Derselbe Unterschied findet noch deutlicher bei der groben Lima-China statt, wodurch sich dieselbe, nebst ihrem weit bitterern Geschmack, den gelben Chinarinden mehr anreiht.

6. Die Huanoko-China scheint von weit geringerer Qualität zu seyn.

7. Alle diese Chinasorten enthalten ein Kalksalz, welches durch das kleesaure Ammonium angezeigt wird; es muß aber in geringer Menge vorhanden seyn, weil das schwefelsaure Natron keine Wirkung auf den wässerigen Aufguß derselben zeigt.

Im Allgemeinen unterscheiden sich die grauen Chinasorten von den übrigen durch ihren dumpfigen Geruch, durch ihren zusammenziehend-bittern Geschmack, der mit einem besondern Nachgeschmack begleitet ist, und durch die geringe Menge des darin enthaltenen Kalksalzes.

373. Wenn man diese Chinasorten, statt mit kaltem Wasser auszuziehen, mit dem letzteren kochen läßt, so nimmt es weit mehr Stoffe daraus auf, wird aber beim Erkalten trübe. Der Niederschlag, den man gewöhnlich Harz nennt (a), ist keineswegs ein solches: er besteht größtentheils aus einem eigenthümlichen Färbestoff, der sich zwar in Weingeist auflöst, aber auch im Wasser nicht ganz unauflöslich ist (1).

(a) Wohl nur in Frankreich.

(1) Der Niederschlag muß außerdem noch allerlei Verbindungen dieses Färbestoffs mit Kalk, Stärkmehl und einem thierischen Stoffe — der sich in der China vorfindet — enthalten.

Die Flüssigkeit, aus welcher sich dieser Niederschlag abgeschieden hat, behält immer noch einen Theil davon aufgelöst, wodurch dieselbe auf gleiche Weise, ja noch stärker als der wässerige Aufguß, auf die Reagentien wirkt.

Wenn man diese Flüssigkeit beinahe bis zur Trockne abrauchen läßt, und den Rückstand mit kaltem Wasser verdünnt, so kann man diesen Färbestoff größtentheils daraus abscheiden. Sie enthält alsdann fast nichts mehr als Schleim und Kalksalz.

Seit Vauquelin haben sich viele Chemiker mit der Analyse der Chinarinden beschäftigt, und wenn sie auch keiner vollständig durchführte, so haben sich daraus doch sehr viele Thatsachen ergeben, die für ihre Nachfolger nicht ohne Nutzen seyn werden.

374. Zuerst ist Laubert anzuführen, der durch die Behandlung der Loxa-China mit Schwefeläther eine gelbe Tinktur erhielt, aus welcher er einen weichen, klebrigen, grünen Stoff, nebst einer andern in Alkohol auflöslichen Substanz erhielt, die selbst wieder aus einem rosenrothen öligen, und aus einem weißen krystallisirbaren Stoffe bestand, (*Journ. Pharm.* II. 289.)

Gomez scheint ebenfalls einen weißen und krystallisirbaren Stoff aus der China erhalten zu haben; da diese beiden Stoffe aber noch nicht gehörig bestimmt sind, so läßt sich nicht entscheiden, ob dieselben einerlei sind oder nicht.

375. Reuss, Professor der Chemie in Moskau, hat eine Reihe von Untersuchungen über die Chinarinden angestellt, und daraus, unter andern, den Schluß gezogen, daß die letztern außer dem rothen Färbestoff, den er Chinaroth nennt, noch einen bittern in Wasser auflöslichen Stoff enthalten, welchem er den Namen Chinabitter giebt. (*Journ. Pharm.* I. 488.)

376. Professor Pfaff in Kiel suchte die Entdeckung des weißen krystallisirbaren Stoffes von Gomez zu berichtigen.

Er hat kein gleiches Resultat erhalten, was nicht zu verwundern ist, da er auf ganz verschiedene Weise verfuhr. Aus seinen Versuchen hat er folgende Schlüsse gezogen:

1. Die Grundstoffe, welche die Brechweinsteinsolution, die Gallustinktur und die thierische Gallerte niederzuschlagen vermögen, sind alle im Wasser und Weingeist auflöslich.

2. Die Stoffe, welche die Gallustinktur und Brechweinsteinsolution fällen, scheinen immer zu coexistiren, ohne identisch zu seyn.

3. Der Stoff, welcher die Gallustinktur niederschlägt, ist die eigentliche Ursache der Bitterkeit, oder der Bitterstoff der China, wenn schon seine Verbindung mit der Gallustinktur gar nicht bitter ist.

4. Der Stoff, welcher durch die thierische Gallerte gefällt wird, ist ganz von jenem Bitterstoff verschieden. Er gehört zu der Abänderung des Gerbestoffs, welche die Eisenauflösungen grün färbt, und in einigen schlechten Chinasorten ohne jenen Bitterstoff enthalten ist. (*Journ. Pharm.* I. 556.)

377. Nachdem hier die Ergebnisse angeführt worden, welche mehrere Chemiker aus ihren Untersuchungen über die Chinarinden erhalten haben, folgt hier ein genauere und ausführlichere, von Pelletier und Caventou, dessen geschickten Mitarbeiter, angestellte Analyse der grauen Chinarinde.

Nach der von Pelletier und Caventou im *Institut* vorgelesenen Abhandlung über die Chinarinden, enthält die graue China:

1. Cinchonin mit Chinasäure verbunden;
2. grünen Fettstoff;
3. schwerlöslichen rothen Färbestoff (Chinaroth);
4. leichtlöslichen rothen Färbestoff (Gerbestoff);
5. gelben Färbestoff;
6. chinasauren Kalk;
7. Gummi;
8. Stärkmehl.

Das von Gomez entdeckte Cinchonin, bei welchem aber dieser Chemiker weder die alkalische Natur gekannt, noch die Verbindungen, die es einzugehen vermag, untersucht hat, ist wirklich eine salzfähige Grundlage. Die Sättigungscapacität desselben scheint sogar noch größer zu seyn als bei dem Morphium, weil sein Atomengewicht 38,488 ist, während es bei dem Morphium 40,250 (1).

Das Cinchonin ist kaum auflöslich im Wasser; auch entwickelt sich der Geschmack desselben nur langsam; wenn es aber in Weingeist, oder noch besser, in einer Säure aufgelöst wird, so hat es einen bittern, etwas gewürzhaften, ganz der grauen China ähnlichen Geschmack.

Das Cinchonin verbindet sich mit allen Säuren, und bildet vollkommene Neutralsalze. Diese Salze schmecken sehr bitter, sind meistens krystallisirbar, und haben stets ein festes Verhältniß ihrer Grundstoffe. So besteht z. B. das schwefelsaure Cinchonin aus:

Cinchonin . . .	100.
Schwefelsäure . .	13,021.

Das salpetersaure Cinchonin ist unkrystallisirbar.

Das salzsaure Cinchonin krystallisirt ziemlich leicht in schönen Nadeln; es besteht aus:

Cinchonin . . .	100.
Hydrochlorinsäure . .	8,901.

Die Kleesäure bildet mit dem Cinchonin ein Neutralsalz, welches in der Kälte (im Wasser) fast unauflöslich ist: wenn man daher diese Säure, oder noch besser, kleesaures Ammonium zu einem auflöslichen Cinchoninsalze gießt, so entsteht ein häufiger weißer Niederschlag, den man für klee-

(1) Strychnin . . . . 47,625.
Brucin . . . . 51,500.
Das Atomengewicht ist desto größer, je geringer die Capacität ist.

sauren Kalk halten könnte; der Niederschlag löst sich aber in überschüßiger Kleesäure, in Alkohol u. s. w. auf.

Die Gallussäure bildet mit dem Cinchonin ein ebenfalls sehr schwerlösliches Neutralsalz: der Gallussäure verdankt der Galläpfelaufguß die Eigenschaft, in der Abkochung der guten Chinasorten einen Niederschlag zu erzeugen, und hier wird das Cinchonin gefällt. Der Gerbestoff hat hieran keinen Theil.

Das Cinchonin löst sich sehr schwer im Aether, dagegen aber vollkommen im Alkohol, und krystallisirt aus diesem Auflösungsmittel durchs gelinde Abdunsten.

Man kann das Cinchonin auf verschiedene Weisen erhalten: wenn man den beim Erkalten des Chinaabsuds erhaltenen Niederschlag mit Kalilauge wäscht, so löst sich aller rothe und gelbe Färbestoff auf, und es bleibt eine grünlichweiße Substanz zurück. Wird diese Substanz in Alkohol aufgelöst, so giebt sie Krystalle, welche Lambert, unter dem Namen weißer Stoff oder reines weißes Harz, sorgfältig beschrieben hat, die aber ein inniges Gemenge von Cinchonin und Fettstoff sind. Um das Cinchonin daraus zu erhalten, muß man dieselbe in einer verdünnten Säure, z. B. Hydrochlorinsäure, auflösen; dann scheidet sich der fette Stoff ab. Die Flüssigkeit wird abfiltrirt, und das hydrochlorinsaure Cinchonin durch Talkerde zersetzt: das Cinchonin bleibt mit der überschüßigen Talkerde vermengt zurück, und man braucht dasselbe nur wieder in Alkohol aufzulösen, um es im reinen Zustande zu erhalten.

Auf eine vortheilhaftere Weise kann das Cinchonin erhalten werden, wenn man den Niederschlag der China sogleich mit Hydrochlorinsäure behandelt, und das entstandene hydrochlorinsaure Cinchonin durch die Talkerde zerlegt. In diesem Fall muß die Talkerde aber in einem großen Ueberschuße angewendet werden, um den rothen Färbestoff zu binden und im Alkohol unlöslich zu machen.

Die Chinasäure, welche mit dem Cinchonin verbunden war, bleibt in dem Auswaschwasser des Talkerde-Präcipitats, als chinasaure Talkerde zurück. Dieses Salz läßt man krystallisiren, und reinigt dasselbe durch wiederholtes Auswaschen mit Alkohol und abermaliges Krystallisiren. Es kann sodann in chinasauren Kalk verwandelt und die Säure nach Vauquelin's Verfahren ausgeschieden werden.

Die Chinasäure besitzt unter andern, von uns an derselben bemerkten, Eigenschaften auch diese, durchs Feuer eine krystallisirbare brenzliche Chinasäure zu bilden, welche das Eisen mit einer schönen grünen Farbe niederschlägt u. m. a.

Der grüne Fettstoff ist der nämliche, welchen Laubert zuerst bestimmt, und sorgfältig beschrieben hat: er hatte denselben auf directen Wege durch Behandlung der China mit Aether erhalten.

Der unlösliche oder schwerlösliche rothe Färbestoff ist nichts anders, als das von Reuss entdeckte und ziemlich genau beschriebene Chinaroth; wir haben aber eine Eigenschaft an diesem Stoffe gefunden, welche großen Aufschluß über die Theorie der Gerbestoffarten giebt, daß derselbe nämlich durch die abwechselnde Einwirkung der Alkalien und Säuren in eine Art Gerbestoff verwandelt werden kann.

Der auflösliche rothe Färbestoff unterscheidet sich von dem vorhergehenden durch seine Auflöslichkeit und durch sein chemisches Verhalten; er zeigt sich auch, ohne die Einwirkung der Alkalien, gerbestoffartig. Die Untersuchung desselben führt uns auf neue Ansichten von dem Gerbestoff.

Der gelbe Färbestoff ist auflöslich in Wasser und Weingeist, und wird durch basisch essigsaures Blei gefällt, vermittelst dessen er frei von Cinchonin erhalten werden kann. Von Laubert's gelbem Stoffe unterscheidet er sich dadurch, daß er frei von Cinchonin ist, welches ihm seinen

bittern Geschmack und die Eigenschaft ertheilte, mit der Galläpfeltinktur einen Niederschlag zu bilden. Von dem gelben Färbestoff, den man in vielen Pflanzen antrifft, und der fast beständig in Begleitung der Holzfaser vorkommt, ist derselbe wenig verschieden.

Der chinasaure Kalk wurde von Deschamps entdeckt. Wenn die Chinarinde mit Alkohol ausgezogen worden, so bleibt dieser chinasaure Kalk in dem Rückstande, und kann durch Uebergießen mit lauwarmem Wasser ausgezogen werden: durch eine Abkochung würde zuviel Gerbestoff nebst Stärkmehl mit ausgezogen, von welchen der chinasaure Kalk schwer zu trennen wäre.

Ueber das Gummi und Stärkmehl wollen wir uns nicht weiter auslassen.

Von den gelben Chinarinden (China flava seu lutea).

Erste Untersorte: *Calisaya*- oder gelbe Königs-China. Cortex Chinae regius flavus s. luteus. *Quinquina* dit *Calisaya* ou *jaune royal*).

378. Diese in Europa erst seit 1790 bekannte Chinarinde kommt im Handel bald mit bald ohne Oberhaut vor, und führt daher die Namen: gelbe Königschina in ganzen Rinden, und geschälte gelbe Königschina.

379. Gelbe China in ganzen Rinden. Diese China kommt in Röhren von der Dicke eines Fingers bis zu zwei bis drei Zollen Durchmesser vor.

Bei den kleineren Rinden ist die Oberhaut ziemlich dünne, stark gerunzelt und queraufgesprungen. Sie ist fast geschmacklos, und scheint von Natur braun zu seyn; sehr oft sieht aber ihre Farbe auf der Außenfläche von viererlei Cryptogamen, welche darauf sitzen, anders aus. Am ge-

wöhnlichsten ist dieselbe gleichförmig mit einem zarten weißen Anfluge überzogen; in andern Fällen wird dieser Anflug dicker, und deutlich höckerig; in noch andern Fällen ist er gelb, und sieht wie geschmolzenes, zwischen die Risse der Rinde eingedrungenes, Wachs aus; endlich sind es zuweilen blättrige Ausbreitungen, jenen ähnlich, die auf der grauen Lora-China so häufig vorkommen.

Die Oberhaut der beschriebenen Rinden ist fast immer stellenweise von der eigentlichen Rinde abgelöst, auf welcher alsdann der Quere nach gehende Eindrücke zurückbleiben, welche den Rißen des abgelösten Theiles entsprechen. Die Rinde selbst ist eine bis zwei Linien dick, auswendig bräunlichgelb, inwendig fahlgelb, und von sehr bitterm schwach zusammenziehendem Geschmack. Ihr Bruch ist sehr grobfaserig, besonders nach Innen.

380. Bei den größeren Rinden sieht die Oberhaut auswendig wie bei den kleineren aus, ist aber 2 bis 4 Linien dick, und eben daher noch runzlicher und tiefer aufgerissen; demohngeachtet gehen die Risse nicht bis auf die Rinde, welche jene Eindrücke nicht mehr zeigt, die man auf den jüngern Rinden bemerkt. Diese Oberhaut besteht aus Lagen, von denen die äußersten sich in einem Alter von 2 bis 3 Jahren von selbst abzulösen scheinen, so wie sich neue Lagen unter denselben bilden. Jede dieser Lagen besteht aus einem rothen, pulverartigen, mit weißen haarähnlichen Fasern durchzogenen Stoffe, und ist durch eine rothbraune, gewissermaßen sammetartige, Membrane von den übrigen Lagen getrennt. Diese Lagen liegen so aufeinander, daß sie auf ihrem Querschnitte den Umriß von verschiedenen in einander gestellten Vielecken zeigen. Uebrigens ist diese Oberhaut geschmacklos, und sieht im gepulverten Zustande dunkelroth aus.

Die innere Rinde ist zwei Linien dick, hat eine dunkel fahlgelbe Farbe, und eine gleichförmige feinfaserige Textur. Wenn man sie gegen das Licht hält, so scheint sie ganz mit

glänzenden Punkten übersät, welches die Spitzen der Fasern sind, aus denen sie besteht, und welche, wenn sie von dem dieselben bedeckenden ziegelrothen Stoffe befreit sind, unter dem Vergrößerungsglase gelb und durchsichtig erscheinen. Wenn man diese Rinde zerbricht, so lösen sich kleine spitzige Faserchen davon ab, welche in die Haut eingehen und ein unangenehmes Jucken auf derselben verursachen. Sie besitzt einen sehr bittern und zusammenziehenden Geschmack, der bei der äußeren Lage stärker ist als bei der innern; die Fasern derselben lassen sich sehr leicht mit den Zähnen ablösen, und knirschen etwas zwischen denselben, wie die chinesische Rhabarber.

381. Geschälte gelbe Königschina. Von dieser China habe ich viererlei Stücke vor mir liegen.

Die ersten sind lang, ganz zusammengerollt, dünne, von geringem Durchmesser, mit einigen Quereindrücken versehen, und einigermaßen dem Zimmt ähnlich. Sie werden auch unter dem Namen Zimmtchina (*Quinquina-cannelle*) verkauft. Sie sind sehr bitter und schwer zu zerbeissen, was von ihrem noch unentwickelten Zustande herrührt, da sie sehr jung eingesammelt sind.

382. Die zweiten sind lang, ebenfalls zusammengerollt, ganz rund, ein bis 2 Linien dick, haben einen halben Zoll im Durchmesser, eine sehr glatte Oberfläche, und sehen ganz dem groben Zimmt ähnlich. Sie sind sehr fest, schwer und bitter. Diese Chinarinde, welche sehr viele auflösliche Stoffe zu enthalten scheint, muß große Wirksamkeit besitzen.

383. Die dritten sind gleichfalls zusammengerollt, eine bis 2 Linien dick, von einem halben Zoll Durchmesser, sehr schwer und bitter, doch nicht so sehr wie die vorhergehenden Stücke. Sie unterscheiden sich außerdem noch von diesen durch ihre Hauptform; denn sie sind nicht vollkommen rund, sondern in verschiedenen Richtungen zusammengedrückt und

mit Längsrunzeln durchzogen, welche durchs Trocknen entstanden seyn mögen.

384. Die vierten Stücke sind eigentlich jene, welche Laubert *Calisaya de Plancha* nennt. Sie sind breit, flach, 2 bis 3 Linien dick, gewöhnlich noch stellenweise mit ihrer Oberhaut bekleidet, welche, als Unterscheidungszeichen, immer aus weißen, in einen pulverartigen rothen Stoff eingehüllten, Fasern besteht (1). Außerdem besitzt diese Rinde alle Kennzeichen der (380) beschriebenen. Alle diese Rinden haben eine lebhafte Farbe und schwachen Geruch.

Zweite Unterforte: Gelbe China (*Quinquina jaune*).

385. Ich glaube von den vorhergehenden Chinarinden zwei Formen trennen zu müssen, die im Allgemeinen so verschieden aussehen, daß man in Zweifel gerathen kann, ob dieselben von dem nämlichen Baume herkommen.

Die erste besteht aus gekrümmten, halbrunden Stücken, die zuweilen mit einer dünnen, blättrigen, silbergrauen Oberhaut bekleidet, meistentheils aber auf der äußern Seite abgerieben, glatt und rothbraun sind. Diese Stücke, mit oder ohne Oberhaut, zeigen hier und da auf der äußern Seite mehr oder weniger unregelmäßige, runde oder ovale, seichte Vertiefungen, welche mit einem röthlichen, mit weißen haarförmigen Fasern durchzogenen, Staube angefüllt sind. Dieser staubartige Stoff, welcher augenscheinlich mit jenem einerlei ist, aus welchem die schwammige Oberhaut der oben (380) beschriebenen Calisaya-China besteht, verknüpft diese beiden Arten, indem er den Beweiß liefert, daß die davon entblößte Rinde, ihn doch hätte erzeugen können, und es auch wahr-

(1) Die so abgeriebene Oberhaut sieht den beschorenen Haaren einiger Thiere ähnlich.

scheinlich gethan haben würde, wenn sie sich unter denselben äußeren Einflüssen wie die andern befunden hätte.

Diese Rinde ist gewöhnlich eine bis zwei Linien dick, und hat einen ganz faserigen Bruch. Die sehr feinen Fasern gehen ebenfalls in die Haut ein, und verursachen auf ihr dasselbe Jucken. Wenn man den Bruch unter dem Vergrösserungsglase betrachtet, so entdeckt man, freilich mit Mühe, perlenweise, von den Fasern verschiedene Punkte, welche denen bei der China von Carthagena (389 und 390) vorkommenden ähnlich sind. Sie besitzt einen sehr starken bittern Geschmack, welcher in etwas dem Geschmack der Angusturarinde nahe kommt; ihr Geruch ist sehr schwach.

Endlich besteht ein noch schneidendes Kennzeichen — welches zwar zum Theil bei den ältern Rinden verschwindet, aber bei den jüngern sehr auffallend ist — darinn, daß die zunächst unter der Oberhaut befindliche Rinde rosenroth ist, während die innere eine reingelbe Farbe hat. Durch das Verfließen dieser beiden Farben in einander, erhält die Rinde im Ganzen eine pomeranzengelbe Färbung, und wenn eine Chinarinde (abgesehen von den vorhergehenden) diesen Beinamen führen soll, so wäre es die hier beschriebene.

386. Zweite Form. Diese China besteht aus ganz flachen, oft 2 Zoll breiten, und von der Oberhaut entblößten Stücken, welche jedoch, den zurückbleibenden Spuren nach zu urtheilen, der vorigen ähnlich ist. Ihre äußere Seite fällt gewissermaßen ins Grünliche, und ist sehr uneben, weil sie, wie die jüngere Calisaya-China, mit Quereindrücken, und, wie die vorhergehende, mit runden, einen schwammigen Stoff einschließenden, Vertiefungen versehen, und außerdem noch rauh und höckerig ist, was man bei keiner der andern Formen antrifft. Im Uebrigen kommt sie hinsichtlich des Geschmacks, Bruchs, und der nach Außen rosenrothen und nach Innen gelben Farbe, mit der vorigen überein. Ich bemerke aber einen weit stärkern Geruch an ihr, welches

sicherlich daher rührt, weil sie frischer ist, denn sie kommen beide ohne Zweifel von einem und demselben Baume.

Zweifelhafte Untersorte: *Calisaya* - China von *Santa-Fé* (Calisaya de Santa-Fé).

Unter diesem Namen habe ich von Laubert zwei sehr verschiedene Rinden erhalten, deren Beschreibung ich hier mittheile.

387. Die erste ist ein flaches, 4 bis 6 Linien dickes, größtentheils mit einer rothen, schwammigen, haarigen Oberhaut bekleidetes Stück; die Rinde selbst ist sehr faserig, und besitzt alle Kennzeichen der Calisaya-China, nur ist sie nicht so bitter, weit leichter, und ihr Pulver, welches eine dunklere Farbe hat, als die vorbeschriebenen Rinden, nimmt bei gleichem Gewichte einen noch einmal so großen Raum ein. Diese China scheint mir eine ächte Calisaya-Rinde von geringerer Güte zu seyn.

388. Die andere Rinde ist ein flaches sehr dünnes Stück, welches eine sehr blasse Farbe, und eine silberweiße, nicht aufgesprungene, Oberhaut hat. Diese Oberhaut ist stellenweise mit einem röthlichen, gewissermaßen schillernden, Stoffe überzogen, worin sich mit dem Vergrößerungsglase noch einige weiße Fasern erkennen lassen, und welcher der Ueberrest einer zerstörten Lage der Oberhaut seyn muß. Der Bruch der Rinde ist kurzfaserig, und man erkennt auf demselben mit bloßen Augen eine Menge perlenweißer Punkte, welche, unter dem Vergrößerungsglase gesehen, ein besonderer ausgequollener Stoff, oder ein auf den holzigen Fasern befindliches Salz, zu seyn scheinen. Ihr Geschmack ist schwach säuerlich, bitter, und hintennach süßlich. Ich glaube, daß diese China mit der gleich unten beschriebenen China von Neu-Carthagena einerlei ist; sie besitzt blos jene perlenweißen Punkte in einem auffallenderen Grade, wodurch sich dieselbe von den vorigen unterscheidet.

Dritte Unterſorte: Gelbe China von Neu-Carthagena. (*Quinquina de la nouvelle Carthagène.*)

389. Unter dieſem Namen fand ich bei Marchand zwei Rinden von ſehr verſchiedener Dicke, die aber, meiner Meinung nach, von einem und demſelben Baume herkommen.

Die eine iſt dünn und flach, und unterſcheidet ſich von der gleich unten beſchriebenen nur dadurch, daß die perlenweißen Punkte bei derſelben nicht ſo deutlich ſind, und daß ſie faſt keinen Geſchmack beſitzt.

390. Die andere beſteht aus einer 2 bis 3 Linien dicken Oberhaut, und einer 4 bis 5 Linien dicken holzigen Rinde. Die Oberhaut beſteht aus einem röthlich-gelben ſchillernden Stoffe, welcher durch ſilbergraue Häutchen in mehrere Lagen getheilt iſt; ſie iſt geſchmacklos, und erweckt beim Kauen ein ähnliches unangenehmes Gefühl, wie der Kork. Der holzige Theil iſt ebenfalls röthlich-gelb, äußerſt faſerig, leicht, zwiſchen den Zähnen ſchwammig und geſchmacklos. Unter dem Vergrößerungsglaſe laſſen ſich weiße undurchſichtige Punkte erkennen. Ihr Pulver iſt dunkel pomeranzengelb. Dieſe China iſt wohl dieſelbe, welche Virey gleichfalls China von Neu-Carthagena nennt, und der Portlandia hexandra *Jacq.* zuſchreibt.

Chemiſche Unterſuchung der gelben Chinarinden.

391. Dieſe Chinarinden ſind von der Zeit an, wo ſie nach Europa kamen, von vielen Chemikern unterſucht worden, welche alle in derſelben in größerer oder geringerer Menge einen harzigen Stoff, Gummi, Gallus- oder eine andere Säure, einige Salze u. ſ. w. gefunden haben. Die merkwürdigſte unter dieſen Arbeiten iſt aber ohne Widerrede die des Apothekers Deschamps zu Lyon, welcher aus einem Pfunde gelber China 3 Unzen eines kryſtalliſirbaren Salzes

...hsel.	Rindvieh	...vieh.	
...sel.	...sser für Rindvieh		Mit allen diesen Gerä-schaften bildet die Gall-äpfeltinktur einen sehr mittelmäßigen Rindviehsel.
...sel.	...brunnen		
...ingen ...selbrey	...brunnen		
...v.	...brunnen		
...ner ...sel.	Sämischgar-berey Rindvieh		Giebt mit Gallustinktur keine so mittelmäßige Rindviehsel.
...Kuh	Kuhhaut		
...sel.	"	"	

(chinasaure Kalkerde) erhielt. Er hat gefunden, daß auch die rothe und graue China dasselbe enthalten, wiewohl in weit geringerer Menge, und weit schwerer von dem harzigen und Extraktivstoff zu trennen. Das Verfahren von Deschamps ist in den *Annales de Chimie* XLVIII, pag. 65 angegeben.

Auf der nebenstehenden Tabelle sind die Ergebnisse angemerkt, welche ich bei Untersuchung der beschriebenen gelben Chinarinden erhielt.

393. Wenn man diese Resultate neben einander hält, so sieht man, daß die gelbe Königschina die Gallerte, den Lohaufguß, den Brechweinstein, das schwefelsaure Eisen, Kupfer und Natron, das kleesaure Ammonium und die Galläpfeltinktur niederschlägt; man sieht, wie ich dieses schon weiter oben bemerkte, daß die Calisaya-China von Santa-Fé des Laubert eine gewöhnliche Calisaya-Rinde von geringerer Güte ist.

Was mich am meisten befremdete, war, daß die gelben Chinarinden unter No. 385 und 386, und besonders die erstere, ganz dieselben Resultate lieferten, wie die unter No. 381 und 382. Füge ich nun noch bei, daß ich bei erstern eine ähnliche Struktur wie bei den letztern vorfand, so muß ich daraus schließen, daß alle diese Chinarinden von einer und derselben botanischen Art herkommen. Mag dieses nun entweder die C. lancifolia oder C. cordifolia seyn, was wird dann aus der andern dieser beiden Arten? Liefert sie gar keine Rinden für den Handel? Oder soll man annehmen, daß zwei verschiedene, aber verwandte, botanische Arten Rinden liefern, die, wenn auch nicht ihren physischen Kennzeichen, doch ihren chemischen Eigenschaften nach, einander so ähnlich sind? Ich glaube es nicht; ich glaube auch nicht, daß eine von beiden keine Rinden für den Handel liefere; ich bin vielmehr der Meinung, daß die gelbe Königschina oder Calisaya-Rinde von C. cordifolia herkommt, und daß die von C.

lancifolia kommenden Rinden unrichtigerweise mit den Rinden der C. nitida, bei den grauen Chinarinden, verwechselt werden.

394. Vauquelin erhielt mit seiner Königschina und dem schwefelsauren Kupfer einen röthlichgelben Niederschlag. Die meinigen gaben mir alle einen weißlichen Niederschlag, was mich auf den Gedanken brachte, dieser Niederschlag könnte zum Theil nur schwefelsaure Kalkerde seyn, welche durch die doppelte Zersetzung des schwefelsauren Kupfers und der chinasauren Kalkerde entstanden ist; hierauf habe ich statt des schwefelsauren Kupfers schwefelsaures Natron genommen, und alle guten gelben Chinarinden haben, wie man dieses sehen kann, mit dem letzteren einen weißen Niederschlag gegeben. Da nun keine graue, und auch beinahe keine rothe China, dieses thut, so bietet das schwefelsaure Natron ein herrliches Mittel dar, um die guten gelben Chinarinden zu erkennen. Die letzteren enthalten alle so viele chinasaure Kalkerde, daß man dieselben nur einen Augenblick mit Wasser abzureiben braucht, um eine starke kalkhaltige Auflösung zu erhalten.

Wenn auch Deschamps die chinasaure Kalkerde zuerst unterschied, so hat doch Vauquelin die Chinasäure daraus geschieden, und uns gelehrt, daß sie in ihren Eigenschaften von den andern Pflanzensäuren verschieden ist (*Ann. de Chim.* LIX. 162).

395. Hier folgt wieder die Analyse der gelben China von Pelletier und Caventou, nach ihrer im Institut vorgelesenen Abhandlung. (Man sehe 377.)

Die gelbe Chinarinde ist von der grauen darin chemisch verschieden, daß sich das durch die Analyse daraus erhaltene Alkaloid von dem Cinchonin in mehreren wesentlichen Eigenschaften unterscheidet; Pelletier und Caventou haben dasselbe **Kinin** (*Quinine*) genannt.

Das Kinin wird auf dieselbe Weise wie das Cinchonin erhalten; es unterscheidet sich von dem letztern durch folgende physische und chemische Eigenschaften.

Es kann nicht krystallisiren, außer wenn es mit einer Säure verbunden ist; wenn man die geistige Tinktur desselben langsam abdunsten läßt, so bleibt eine durchsichtige Materie zurück, welche das Gefäß wie ein Firniß überzieht; wird letztere ganz eingetrocknet, so wird sie graulich-weiß und porös. Sie löst sich sehr leicht in Aether auf, während das Cinchonin sehr schwerlöslich in demselben ist, und bildet mit den Säuren Salze, welche meistentheils ihrer Gestalt und Zusammensetzung nach von den Cinchoninsalzen verschieden sind. Es hat eine geringere Säurecapacität: das schwefelsaure Kinin besteht aus

Kinin . . .	100.
Schwefelsäure . .	10,9147.

Dieses Salz hat eine ganz andere Krystallform als das Cinchonin; es hat einen sehr auffallenden Atlas- und Perlmutterglanz, und löst sich schwer im kalten Wasser auf. Ein Ueberschuß von Säure macht es leicht auflöslich.

Das phosphorsaure Kinin ist auch in seinem Aeußern von dem phosphorsauren Cinchonin sehr verschieden. Nicht so verhält es sich aber mit dem salpetersauren Kinin, welches gleichfalls unkrystallisirbar ist, und — da es im neutralen Zustand auch schwerlöslich ist — durch das Verdunsten der wässerigen Flüssigkeit in Gestalt kleiner Tropfen niederfällt.

Das essigsaure Kinin ist sehr merkwürdig wegen der Leichtigkeit, mit welcher dasselbe krystallisirt, wegen des Perlmutter- und Atlasglanzes seiner Krystalle, und wegen des schönen büschel- und sternförmigen Anschießens dieser Krystalle. Es ist bekannt, daß das essigsaure Cinchonin sehr schwer krystallisirt, und blos in Blättchen oder kleinen durchsichtigen Schuppen ohne Perlmutterglanz anschießt.

Mit der Kleesäure und Gallussäure bildet das Kinin unauflösliche Salze. Hierin kommt dasselbe mit dem Cinchonin überein; es scheint aber noch empfindlicher gegen die Gallussäure zu seyn, als das letztere.

Nach den von Pelletier und Caventou angestellten Versuchen, bleibt diesen kein Zweifel mehr über die Verschiedenheit des Kinins und Cinchonins.

In ihren übrigen Bestandtheilen ist die gelbe China wenig von der grauen verschieden. In der (377) erwähnten Abhandlung, sind die geringen Unterschiede angegeben, welche die genannten Chemiker zwischen beiden Chinasorten gefunden haben.

Doch ist in der gelben China der gummiartige Stoff nicht so deutlich ausgesprochen; auch wird der darin enthaltene chinasaure Kalk, und aus diesem die chinasaure Talkerde, leichter erhalten, wenn derselbe, wie oben (377) angegeben worden, mit der Talkerde versetzt wird.

Von den rothen Chinarinden (China rubra).

Erste Untersorte: Feine orangerothe China. (*Quinquina rouge orangé fin*).

396. Diese Rinde sieht, dem Aeußern nach, der groben Limachina ähnlich; sie ist ganz, und zwar häufig von beiden Seiten, nach der Mitte einwärts gerollt. Ihre Oberhaut ist sehr dünne, in der Regel einförmig weiß, zuweilen voll gelber Flecken, welche von einer sehr kleinen körnigen Flechte herrühren, die auf der äußern Fläche aufsitzt; diese Oberhaut ist der Länge nach aufgesprungen, und in ziemlich weiten Zwischenräumen querrissig. Die eigentliche Rinde ist orangeroth, auf der äußern Seite glatt, eine Linie dick, sehr hart und fest, blos nach Innen faserig, von einem sehr starken, zusammenziehend-bittern, gewürzhaften, hintennach süßlichen Geschmack. Das Pulver hat eine orangerothe Farbe.

Zweite Unterſorte: Feine gerollte rothe China.

(*Quinquina rouge roulé fin.*)

397. Dieſe China unterſcheidet ſich von der vorigen durch eine rauhere Oberfläche, und eine ziemlich dunkelgraue Farbe; ſie hat häufigere Querriſſe, und auf der innern Seite eine weit reinere und dunklere rothe Farbe. Sie iſt mit der nämlichen gelben Flechte beſetzt. Die Rinde iſt 2 bis 3 Linien dick, und hat einen nach Außen glatten nach Innen faſerigen Bruch. Die Härte und der Geſchmack ſind gleichfalls verſchieden: die äußere Rinde zeigt ſich beim Zerbeißen hart, und beſitzt einen ſehr ſtarken, gewürzhaft-zuſammenziehenden, Geſchmack; die innere iſt etwas ſchwammig, und von ſchwachem Geſchmack.

Dritte Unterſorte: Rothe China von *Santa-Fé.*

(*Quinquina rouge de Santa-Fé.*)

398. Dieſe Rinde iſt ganz in runden Stücken von der Dicke eines Daumen zuſammengerollt, auf der äußern Seite ſehr rauh und uneben, nach allen Richtungen ſtark aufgeſprungen, und in gewiſſen Zwiſchenräumen mit deutlicheren Querriſſen durchzogen. Die Oberhaut derſelben iſt dünn, auf dem holzigen Theile feſt angewachſen, dunkelgrau, und durch die obenerwähnte Flechte gelbgefleckt. Die Rinde ſelbſt hat eine ſehr dunkelrothe Farbe. In allen dieſen Kennzeichen kommt ſie mit der vorigen überein, ſie unterſcheidet ſich aber von derſelben durch Folgendes: zwiſchen den Zähnen iſt ſie teigig, ſchmeckt nicht bitter, ſondern ſäuerlich und etwas zuſammenziehend, ohngefähr wie gewiſſe unächte arabiſche Gummiſorten. Sie iſt etwas zerbrechlich, und ihr Bruch bildet gewöhnlich eine auf der Achſe ſenkrecht ſtehende Fläche. Derſelbe iſt ſehr ſchwachfaſerig, und dabei doch nicht glatt, wie bei den harzigen Chinarinden, ſondern uneben. Endlich beſitzt dieſer Bruch das Sonderbare, daß er nach einiger

Zeit, besonders nach Innen, weiß wird, und wenn man denselben alsdann unter dem Vergrößerungsglase betrachtet, so sieht man, daß eine weiße, körnige, Masse hervorgequollen ist.

Vierte Untersorte: Warzige gerollte rothe China. (*Quinquina rouge verruqueux roulé.*)

399. Die Oberhaut dieser Rinde ist manchmal weiß oder gelb und etwas schwammig, und manchmal dünne, röthlich-grau und fest aufgewachsen. In beiden Fällen kommt, wenn man sie mit einem Messer schabt, der holzige Theil zum Vorschein, welcher braunroth, und mit Warzen oder andern verschiedentlich gestalteten Erhabenheiten besetzt ist. Diese Rinde hat einen zusammenziehenden, gewürzhaften, Geschmack, färbt den Speichel stark roth, und giebt ein dunkel orangerothes Pulver.

Fünfte Untersorte: Warzige rothe China in dicken Rinden. (*Quinquina rouge verruqueux en grosses écorces.*)

400. Diese China zeigt sehr viele Abänderungen in ihrem äußern Ansehen, je nachdem die Oberhaut derselben mehr oder weniger ausgebildet, und daher bald dünn, bald dick und schwammig ist. Ich habe davon drei Hauptformen vor mir liegen.

Erste Form. Mit einer dünnen, weißlichen, sehr fein und unregelmäßig aufgerissenen Oberhaut, die an einigen Stellen etwas dicker und schwammig ist. Der holzige Theil der Rinde stark warzig.

Zweite Form. Mit einer dicken, aber harten, tief querrissigen Oberhaut, welche der von der dicktindigen Calisaya-China ganz ähnlich ist. Doch unterscheidet sie sich von derselben: 1tens dadurch, daß sich nur sehr wenige von

jenen weißen Fasern erkennen lassen, welche der Oberhaut der Calisaya-China das Ansehen einer mit beschornen Haaren überdeckten Haut geben; 2tens durch die schöne dunkelrothe Farbe auf der innern Seite, und durch die grauen Häutchen, welche die verschiedenen Lagen derselben trennen, während diese Häutchen bei der Calisaya-China braun, und dunkler als die von denselben eingeschlossene Substanz sind; 3tens besitzt diese rothe Substanz einen starken, bittern und zusammenziehenden, jedoch schwächern Geschmack als die übrige Rinde, während dieselbe Substanz bei der Calisaya-China geschmacklos ist.

Dritte Form. Mit sehr schwammiger staubiger Oberhaut, welche ebenfalls mit grauen, schillernden, Häutchen durchzogen ist.

Bei den beiden letztern Formen ist der holzige Theil der Rinde auch sehr uneben und warzig, und bei allen dreien von einer hochrothen Farbe und einem sehr starken zusammenziehend-bittern Geschmack (beide Eigenschaften werden nach Innen zu schwächer). Der Bruch ist ganz faserig, wird die Rinde aber durchgesägt, so zeigt sie einen glatten nach Außen stark harzigen Schnitt.

Sechste Untersorte: Warzige orangerothe China. (*Quinquina rouge orangé verruqueux.*)

401. Bei dieser China sind, wie bei den übrigen, die kleinern Rinden zusammengerollt, die mittleren mehr oder weniger gekrümmt, und die größeren flach.

Bei allen ist die Oberhaut gleichförmig ausgebreitet und ohne Risse, und hat eine röthlichgraue, gelbröthlich, oder grünlich-graue Farbe. Diese Oberhaut hat das Merkwürdige, daß sie mit sehr vielen erhabenen Punkten in einer gewissen Ordnung besetzt ist, welche den warzigen Höckerchen des Bastes entsprechen, und die, weil sie mehr abgerieben sind als die umgebenden Theile, gewöhnlich eine pomeran-

zengelbe Farbe haben. Der holzige Theil der Rinde ist in seinen Eigenschaften den vorhergehenden Rinden ähnlich; nur hat er eine weit blässere rothe oder eine orangerothe Farbe. Diese Untersorte macht auch mit der ersten die Chinasorte aus, welche im Handel blaßrothe China (*Quinquina rouge pâle*) heißt, und da die dunkelrothe China mehr gesucht wird, so geben ihr manche Materialisten durch verschiedene Mittel die fehlende Farbe.

Chemische Untersuchung der rothen Chinarinden.

402. Um die rothe China zu analysiren, kochte Fourcroy eine Unze derselben zu wiederholtenmalen mit 14 Pfunden destillirtem Wasser aus. Die ersten Abkochungen, welche eine orangerothe Farbe hatten, wurden beim Erkalten sehr trübe, und ließen ein orangerothes Pulver fallen; die letzten zeigten kaum eine Farbe und Trübung.

Durch das Abdunsten und Erkalten ließen diese Abkochungen einen großen Theil des Färbestoffs fallen, der durch dieses Mittel ausgeschieden wurde; zuletzt blieb fast gar kein Rückstand mehr.

Die durchs Abdunsten erhaltenen Stoffe wogen zusammen 38 Gran, auf welche das kalte Wasser wenig Wirkung äußerte. Doch röthete die abfiltrirte Flüssigkeit die Lackmustinktur, färbte die schwefelsaure Eisensolution schwarz, und gab mit Kalkwasser einen Niederschlag, welches letztere überdieß noch Ammonium daraus entband. Andere Versuche ließen auf Salzsäure und Kalkerde schließen.

Die mit Wasser ausgezogene Rinde wurde mit Alkohol behandelt, und gab ihm 24 Gran eines rothen Stoffes, der dem durchs Wasser ausgezogenen ähnlich war, wenn nicht dieser durch irgend eine Veränderung, die er während des langen Kochens erleiden mußte, in Alkohol unauflöslich geworden ist.

Der Rückstand, welcher noch ohngefähr 7 Drachmen betrug, löste sich beinahe vollständig in Aetznatronlauge auf. Dieser Rückstand mußte noch mit rothem Färbestoff verbundene Holzfaser seyn.

Im Ganzen sieht man aus dieser Analyse, daß eine Unze oder 576 Gran (a) rothe China ohngefähr 100 Gran eines eigenthümlichen rothen Färbestoffs, eine freie Säure, ein Kalk- und Ammoniumsalz — oder vielleicht blos einen thierischen Stoff — und Holzfaser enthalten.

Dieselbe Gewichtsmenge rother China wurde verbrannt, und gab 13 Gran Asche, welche aus 2 Gran basisch kohlensaurem Kali, 2/3 Gran salzsaurem Kali, 1/2 Gran schwefelsaurem Kali, 2 Gran Talkerde, und ohngefähr 8 Gran kohlensaurem Kalk bestand. (*Ann. de Chim.* VIII. 174.)

Beistehend ist die Tabelle über die Ergebnisse befindlich, welche ich bei den beschriebenen rothen Chinarinden erhalten habe.

404. Pelletier und Caventou machten bei ihrer Analyse der rothen China die sehr auffallende Bemerkung, daß dieselbe die beiden Alkaloiden zugleich enthält, welche bei der grauen und gelben China einzeln angetroffen werden, und daß beide in größerer Menge darin vorkommen. Wenn nun in diesen salzfähigen Grundlagen, was nicht zu bezweifeln ist, das wirsame Princip der Chinarinden besteht, so wäre die rothe China die vorzüglichste Sorte.

Von den falschen Chinarinden.

Ich belege diese Chinarinden mit dem Beinamen falsche, nicht nur weil ihre Rinden besondere Eigenschaften besitzen, welche man bei den bisher untersuchten nicht findet, sondern auch, weil zwei derselben von Bäumen herkommen,

---

(a) Nach dem alten pariser Gewichte.

die wegen ihrer aus der Blumenkrone hervorstehenden Staubgefäße von der Gattung Cinchona getrennt wurden, und jetzt eine andere, unter dem Namen Exostema, bilden. Die Mutterpflanze der dritten sogenannten neuen China (China nova) ist noch nicht hinlänglich bekannt.

Von der neuen China. China nova. (*Quinquina Nova.*)

405. Diese seit etwa 15 Jahren bekannte Rinde ist ohngefähr einen Fuß lang, im jüngeren Zustande zusammengerollt, im älteren gekrümmt oder beinahe flach, und in der Regel vollkommen rund. Ihre Oberhaut ist weißlich, dünn, glatt und sehr sparsam mit einigen Flechten besetzt (unter welchen eine als gelbe, wachsartige und höckerige Flecken erscheint). Sie hat außer einigen Quersprüngen, welche denen des Bastes entsprechen, keine anderen Risse, und selbst diese Quersprünge scheinen mir blos von dem Trocknen herzurühren, während die kreisförmigen Eindrücke, die man z. B. bei der zusammengerollten gelben China bemerkt, von dem Bau der Rinde selbst abhängen. Zuweilen fehlt die Oberhaut. Die eigentliche Rinde ist 1 bis 3 Linien dick, von blaß-fleischrother Farbe, die an der Luft, und besonders auf der äußern Seite, dunkler ist, welche, wenn die Oberhaut abgegangen, immer bräunlich-roth aussieht. Ihr Bruch ist nach Außen blättrig, nach Innen faserig, und wenn man denselben unter dem Vergrößerungsglase betrachtet, so entdeckt man zwischen den Fasern, und hauptsächlich zwischen den Blättchen, eine Menge von Körnchen, welche theils roth, theils weißlich sind, wodurch die Rinde die oben angegebene blaßrothe Farbe erhält. Bei einem Stücke bemerke ich auf dem schon alten Bruche, mehr nach Außen als nach Innen, einen hervorgequollenen gelben, glänzenden, gummi- oder harzähnlichen Stoff, den ich wegen seiner geringen Menge unmöglich näher untersuchen kann. Die Rinde hat einen

faden, zusammenziehenden, lohähnlichen Geschmack, und einen schwachen Geruch, der zwischen dem Lohgeruch und dem Geruch der grauen China das Mittel hält. Das Pulver derselben ist faserig und von ziemlich starker rother Farbe.

Ich habe diese China, wie alle vorhergehenden, mit denselben Reagentien geprüft, und folgende Ergebnisse erhalten, welchen ich als Gegensatz die von der gepulverten Eichenrinde oder dem Lohpulver erhaltenen gegenüberstelle.

406.

	China nova.	Lohpulver.
Farbe.	gelblich=roth.	braun.
Geruch.	Lohgeruch.	Lohgeruch.
Geschmack.	nicht sehr merklich.	zusammenziehend fade.
Lackmustinktur.	schwach geröthet.	nicht geröthet.
Gallerte.	häufiger röthlich=brauner Niederschl.	sehr reichlicher röthlicher Niederschl.
Brechweinstein.	nichts, später schwach milchig werdend.	nichts, später getrübt.
Schwefels. Eisen.	blauer Niederschl.	schwarzblauer Niederschlag.
Schwefels. Kupfer.	braungefärbt und Niederschl.?	grünlich=brauner Niederschlag.
Schwefels. Natron.	nichts.	nichts.
Kleesaures Ammonium.	Trübung und schwacher Niederschl.	Trübung.

407. Diese Ergebnisse bieten uns drei merkwürdige Unterscheidungszeichen hinsichtlich der bei den ächten Chinasorten erhaltenen dar:

Das erste besteht in der Farbe des wässerigen Aufgusses der China nova, welche gelblich=roth ist, während

von den ächten Chinarinden die Aufgüsse höchstens eine goldgelbe Farbe hatten.

Das zweite besteht in ihrem Lohgeruch.

Das dritte besteht darin, daß das schwefelsaure Eisen mit ihrem wässerigen Aufgusse einen blauen Niederschlag giebt, was es mit keiner der ächten Chinarinden thut.

Dieselben Ergebnisse zeigen uns eine noch auffallendere Uebereinstimmung der China nova in allen ihren Kennzeichen mit der Loh- oder Eichenrinde. Wäre es diesemnach nicht möglich, daß man sich geirrt, als man dieselbe einer Cinchona oder einem Baume aus einer der davon getrennten Gattungen zuschrieb?

Von der Karaibischen China. Cortex Chinae caribaeus. (*Quinquina caraïbe.*)

408. Da ich diese China nicht besitze, so kann ich weiter nichts darüber sagen, als was man oben (362.) gelesen hat.

Von der Piton- oder Berg-China. China Piton seu montana. (*Quinquina Piton.*)

(St. Lucien-China. China Sanctae Luciae. *Quinquina de Sainte-Lucie ou de Saint-Domingue.*)

409. Diese Rinde kommt von Cinchona floribunda *Swartz* (363). Dieser Baum, welcher 30 bis 40 Fuß hoch wird, wächst hauptsächlich auf den Gebirgen der Antillen, und da der Gipfel der Berge auf diesen Inseln Piton heißt, so hat die Rinde daher den Namen Piton-China erhalten. So wie ich dieselbe vor mir habe, ist sie zusammengerollt, rund, fingerdick, und mit einer verschieden gebildeten Oberhaut bekleidet: diese ist nämlich bald dunkelgrau, sehr dünn, und der Länge nach aufgesprungen; bald mit weißen und höckerigen Flechten fleckenweise besetzt, und mit

schwachen Querrissen durchzogen, oder endlich dick, schwammig, aufgesprungen, Außen weißlich und Innen gelblich. In allen diesen Fällen ist die Rinde selbst dünn, leicht, sehr faserig, nicht zähe, leicht zu zerreißen oder der Länge nach zu spalten. Ihr Bruch hat eine gelblich-graue Farbe, die aber nach Innen mehr oder weniger ins Schwarze übergeht, und ist mit weißen Längsfasern durchzogen; der Geruch ist zwar schwach, aber widerlich, und der Geschmack außerordentlich bitter und unangenehm. Sie gilt für ein Brech- und Purgiermittel, und soll sogar nicht ganz frei von giftigen Eigenschaften seyn.

410. Chemische Analyse. Die Bergchina giebt beim Maceriren mit Wasser eine dunkelrothe sehr bittere Flüssigkeit, welche die Lackmustinktur nicht röthet, und mehr alkalisch als sauer zu reagiren scheint.

Ein Pfund Pulver, welches mit Wasser vollkommen ausgekocht wurde, gab 9 Unzen und 56 Gran Extrakt. Wenn man die Flüssigkeit nicht unmittelbar abdunstet, sondern ruhig erkalten läßt, so setzen sie 5 Unzen eines schwarzen, weichen und zähen, im kalten Wasser unauflöslichen Stoffes ab. Wird nun die Flüssigkeit bis auf 2 oder 3 Pfund abgedampft, so setzen sich noch einmal 2 Unzen und 2 Drachmen davon ab. Wird die übriggebliebene Flüssigkeit mit der doppelten Menge Alkohol vermischt, so läßt dieselbe eine Unze eines gummiartigen Stoffes (1ter Bestandtheil) fallen.

Nachdem der beim Erkalten niedergefallene klebrige Stoff mit Alkohol behandelt worden, ließ er 3 Drachmen eines unlöslichen prächtigrothen Pulvers zurück, welches selbst wieder aus 2 Drachmen eines Färbestoffs von der schönsten rothen Farbe (2ter Bestandtheil) und 1 Drachme Gummi bestand.

Bei der freiwilligen Verdunstung setzte die geistige Auflösung einen gelblichen krystallin. Stoff (3r Bestandth.) ab.

Als die abgedunstete Flüssigkeit mit Wasser verdünnt wurde, bildeten sich gelblichweiße Flocken, welche ausgewaschen und getrocknet 1 Drachme und 12 Gran wogen (4ter Bestandtheil).

Nun wurde die Flüssigkeit bis zur Trockne abgedampft, und gab eine Art Extrakt (5ter Bestandtheil), welches einen geringen Antheil Kali- und Kalksalze enthielt.

Der Rückstand der mit Wasser ausgezogenen China war Holzfaser (6ter Bestandtheil), welche ziemlich viel kohlensaure Kalkerde enthielt.

Der gummiartige Stoff war von dem gewöhnlichen Gummi nur durch seine braune Farbe verschieden.

Das rothe Pulver ist ein eigenthümlicher Färbestoff, der im Wasser und Weingeist unauflöslich, in den Alkalien ohne Zersetzung auflöslich ist, und bei der Destillation Ammonium ausgiebt.

Der gelbe krystallinische Stoff scheint ein anderer Bestandtheil zu seyn, welcher schwerlöslich im Wasser, ebenfalls auflöslich in den Alkalien ist, und bei der Destillation Ammonium giebt.

Die gelblich-weißen Flocken, welche durchs Wasser aus der geistigen Auflösung des Extraktes niedergeschlagen wurden, werden über glühenden Kohlen weich, geben einen weißen, sehr übelriechenden Rauch von sich, und liefern bei der Destillation Ammonium. Fourcroy, welcher die Analyse anstellte, sieht dieselben für eine Art Kleber an.

Der braune Stoff, welcher 2/3 des Extraktes beträgt, hat einen sehr bittern Geschmack, löst sich nicht im kalten, aber im kochenden Wasser und in Weingeist, und giebt bei der Destillation etwas Ammonium (*Ann. de Chim.* VIII. 113).

Diese Analyse, von welcher der hier mitgetheilte Auszug nur einen schwachen Begriff geben kann, ist ohne Widerrede eine der schönsten, die mit irgend einem vegetabilischen Stoffe nicht allein zu der Zeit, wo dieselbe vorgenommen

wurde (1790), sondern auch in unsern Tagen angestellt worden sind. Dennoch leistet sie nicht vollkommen Genüge; denn es ist nicht wahrscheinlich, daß die Bergchina vier stickstoffhaltige Bestandtheile enthält: es läßt sich vielmehr annehmen, daß diese Bestandtheile nicht genau von einander getrennt worden waren, und dies ist auch wahrscheinlich die Ursache, warum Fourcroy dieselben nicht genauer bestimmen konnte.

411. Vauquelin hat den wässerigen Aufguß der Bergchina, in Vergleichung mit dem Aufgusse der übrigen Chinasorten, untersucht, und Folgendes daran gefunden:

Farbe; dunkel blutroth.

Geschmack; bitterer und unangenehmer als bei allen übrigen Chinasorten.

Gallerte; nichts.

Brechweinstein; häufiger Niederschlag.

Schwefels. Eisen; ebenso.

Salpeters. Quecksilber; ebenso.

Es sind noch andere — theils frühere, theils spätere als die von Fourcroy angestellte — Analysen vorhanden, wie man dieses in der angeführten Abhandlung von Laubert, S. 448 und 449 sehen kann.

Cortex Cinnamomi.

Zimmtrinde. Ecorce de Canelle vraie.

412. Laurus Cinnamomum L. (Zimmtlorbeer). Enneandria Monogynia; — 6te Klasse, Familie der Laurinen Juss.

Dieser kleine Baum wächst in verschiedenen Theilen Ostindiens, auf Sumatra, Java, hauptsächlich aber auf der Insel Ceylon, welche den größten Zimmthandel treibt. Von dort ist derselbe durch Samen nach Ile-de-France und Cayenne verpflanzt worden, wo er jetzt recht gut fortkommt.

Er wird auch auf Guadeloupe und der Insel St. Vincent angetroffen.

Auf Ceylon werden mehrere Varietäten des Zimmtbaums gezogen, welche nicht alle eine Rinde von gleicher Güte liefern. Wenn man zu dieser Ursache noch die, aus dem Alter und dem mehr oder minder vortheilhaften Standorte des Baumes, entspringenden Verschiedenheiten in der Güte der Rinde hinzunimmt, so wird man sich nicht wundern, wenn man hört, daß ein großer Theil des sogenannten chinesischen Zimmts von Ceylon komme, ohne daß man genau angeben kann, welche von den oben angeführten Ursachen auf die Güte desselben besonderen Einfluß hatte.

Wenn der Zimmtbaum in einer günstigen Lage wächst, so kann seine Rinde in einem Alter von 5 Jahren abgenommen werden; ist aber die Lage nicht günstig, so liefert derselbe vor dem achten, zehnten, und sogar sechszehnten Jahre keine gute Rinde. Er kann 30 Jahre lang benutzt, und jedes Jahr zweimal geschält werden. Die erste und reichlichste Erndte währt vom Monat April bis zum August, und die zweite beginnt im November und dauert bis zum Januar.

Bei dem Einsammeln werden alle Aeste abgeschnitten, die über 3 Jahre alt sind, und die erforderlichen Eigenschaften zu besitzen scheinen; die Oberhaut wird mit einem Messer abgelöst und weggeworfen. Hierauf wird die Rinde der Länge nach aufgeschlitzt und abgenommen. Sie hat nun die Gestalt einer der Länge nach aufgeschnittenen Röhre. Die kleineren werden in die größeren gesteckt und an der Sonne getrocknet. Beim Trocknen rollt sich die Rinde übereinander, und nimmt die Gestalt an, unter welcher man sie im Handel sieht. Sie wird nach ihrer Güte gesondert, in Bündel gepackt, und nach Europa versendet.

Die Abfälle der Rinde, welche man nicht beipacken konnte, werden der Destillation unterworfen, und liefern

ziemlich viel ätherisches Oel, welches auch in den Handel geschickt wird.

Es kommen im Handel wenigstens fünf Zimmtsorten vor, nämlich der ceylonische und chinesische, der englische Zimmt oder Zimmtsorten, und noch zwei andere, welche von Cayenne kommen.

413. Der feine ceylonische Zimmt, der am meisten geschätzt wird, kommt in langen Bündeln vor, welche aus Rinden bestehen, die nicht dicker als ein Blatt Papier sind, zu vielen ineinander stecken, eine braunlich-rothgelbe Farbe, einen angenehmen, gewürzhaften, brennenden, etwas stechenden und süßen Geschmack, und einen sehr lieblichen Geruch besitzen. Ein Pfund desselben giebt bei der Destillation nicht viel mehr als eine Drachme ätherisches Oel; dieses hat aber einen sehr angenehmen wiewohl starken Geruch.

414. Der chinesische Zimmt hat wahrscheinlich seinen Namen daher erhalten, weil er auch aus diesem Lande, so wie aus anderen Gegenden des östlichen Asiens kommt. Er kommt in kürzern Bündeln vor, und besteht aus dickeren, mehr ins Rothe fallenden Rinden, welche einen stärkeren etwas unangenehmen Geruch besitzen. Auch ist derselbe mehr brennend und stechend, und dabei von einem Wanzengeschmack. Er wird nicht so sehr geschätzt; demohngeachtet wird er vorzugsweise vor dem ersteren zur Destillation des ätherischen Oels verwendet, weil er mehr davon ausgiebt, wenn gleich dieses Oel dunkler gefärbt und nicht so angenehm ist.

Ich habe diese Beschreibnng des chinesischen Zimmts beibehalten, weil man noch welchen antrifft, der die angegebenen Eigenschaften besitzt; häufig kommt aber gegenwärtig im Handel, unter dem Namen chinesischer Zimmt, ein bloßes Gemengsel von zerbrochenen Rinden vor, welche mit einigen größeren Stücken umgeben, und fast geruch- und geschmacklos sind. Dieser Zimmt ist von dem Mutterzimmt wenig verschieden, und muß ganz verworfen werden.

415. Der englische Zimmt ist die Rinde von dem Stamme (und den ältern Zweigen) des ceylonischen Zimmtbaums. Er ist von seiner Oberhaut befreit, ohngefähr einen Zoll breit, zwei Linien dick, beinahe flach oder schwach gekrümmt, auf der äußeren Seite rauh und dunkelgelb, auf der innern blaßgelb und wie mit einer dünnen glänzenden Schichte überzogen. Der Bruch ist faserig, wie bei der gelben China, und glänzend. Er hat einen angenehmen, aber sehr schwachen Zimmtgeruch und Geschmack. Dieser Zimmt ist auch zu verwerfen.

416. Die erste Sorte des Cayenne-Zimmts, welche ich vor einigen Jahren zu sehen bekam, besteht aus eben so dünnen und langen Rinden, wie der schöne ceylonische Zimmt, und riecht und schmeckt auch wie dieser; nur hat dieselbe eine bläßere Farbe, und ist viel breiter und dicker zusammengerollt.

Nach Marchand's Aussage, welcher noch ein schönes Stück davon besitzt, kam dieser Zimmt von dem ächten ceylonischen Zimmtbaum, der nach Cayenne verpflanzt wurde; er mußte aber aus Unwissenheit von den Kolonisten in einem zu hohen Alter gesammelt worden seyn. Gegenwärtig, wo er im jüngeren Zustande eingesammelt wird, ist er kaum von dem ceylonischen Zimmt unterschieden.

417. Die zweite Sorte des Cayenne-Zimmts verhält sich zur ersten, wie der chinesische Zimmt zum ceylonischen, und wirklich rührt dieser Zimmt, nach Marchand, von der Verpflanzung eines Bastard-Zimmtbaums von der Insel Sumatra nach Cayenne her. Er ist ohngefähr so dick wie der chinesische Zimmt, und besteht aus einzelnen Stücken von einem ziemlich starken und angenehmen Geruch, und einem gewürzhaften und stechenden Geschmack. Doch unterscheidet sich derselbe durch Folgendes: er ist nicht ganz von seiner grauen oder weißen Oberhaut entblößt, und so schleimig, daß er sich im Munde in eine teigige Masse verwandelt.

Die Rinde und das Oel sind nicht die einzigen Produkte, welche von dem Zimmtbaum gewonnen werden. Auch die unreifen und getrockneten Früchte (von welchen bei der Abtheilung der Früchte die Rede seyn soll) werden nach Europa gebracht; auf der Insel Ceylon wird sogar aus der Rinde der Wurzel eine Art Kampher destillirt, und die Frucht, welche eine eirunde Steinfrucht von der Größe einer Olive ist, giebt durchs Auspressen ein festes Oel, aus welchem man wohlriechende Kerzen verfertigt.

418. Vauquelin, welcher eine vergleichende Analyse des ceylonischen und Cayenne-Zimmts anstellte, erhielt aus beiden ätherisches Oel, Gerbestoff, Schleim, einen Färbestoff und eine Säure (*Journ. de Pharm.* III. 433). Sie müssen außerdem noch Stärkmehl enthalten; wenigstens ist es gewiß, daß der chinesische Zimmt viel davon enthält.

Cortex Citri.

Citronenschalen. Écorces ou Zestes de Citrons.

419. Citrus medica L. (Citronenbaum). Polyadelphia Icosandria; — 13te Klasse, Familie der Aurantien Juss.

Gatt. Char. S. Cortex aurantiorum (334). — Spec. Char. Blattstiele linienförmig.

Der Citronenbaum ist ein kleiner immergrüner Baum, welcher aus Asien stammt, aber seit sehr langer Zeit im ganzen südlichen Europa angepflanzt wird. Doch bemerkt man, daß derselbe erst nach Virgils und Plinius Zeiten nach Italien gebracht wurde.

In der Pharmacie nimmt man ohne Unterschied die ächte Citrone und die Limone, welche von einer Abart des Citrus medica oder von einer verwandten Art desselben herkommt. Die innere Schale der Citrone ist dick, weiß und markig, und die äußere uneben und höckerig. Die Limone

hat ein dünnes Mark, und eine feine und glatte äußere Schale. Uebrigens sind die Schalen von beiden gelb, und enthalten ein sehr wohlriechendes ätherisches Oel. Das innere Fleisch ist saftig, und von einem stark und angenehm sauren Geschmack. Es giebt durchs Auspressen den Citronensaft (Succus Citri). Die Samen sind weiß, länglich, hart, und von bitterm Geschmack.

Die Citronenschalen werden getrocknet, und haben alsdann eine gelb-bräunliche Farbe, einen gewürzhaften, ziemlich schwachen Geruch, und einen gewürzhaft-bittern Geschmack. — Im frischen Zustande wird durch Auspressen oder Destillation das ätherische Oel gewonnen. Es führt den Namen Citronenöl (Oleum de Cedro. *Huile de Zeste de Citron, H. de Citron*). Aus dem sauren Safte wird ein sehr wohlschmeckender Syrup (Syrupus Succi seu Acetositatis Citri) bereitet. Die Samen sind wurmtreibend.

Cortex Granatorum seu Malicorium.

Granatäpfelschalen. Écorces des Grenades.

420. Punica Granatum L. (Granatenbaum). Icosandria Monogynia; — 14te Klasse, Familie der Myrteen Juss.

Der Granatenbaum stammt aus Afrika, und kommt sehr gut im ganzen südlichen Europa fort; bei einiger Vorsicht kann er sogar zuweilen in unserm Klima überwintern, er trägt aber keine Früchte. Wegen seiner schönen Blumen, die durch die Kultur gewöhnlich gefüllt werden, und eine feurige orangerothe Farbe haben, ist er eine Zierde der Gärten. Selbst der dicke, glatte und lederartige Kelch hat diese Farbe. Die getrockneten Blumen werden noch in Frankreich gebraucht, sie sind tonisch, sehr zusammenziehend, und ihr wässeriger Aufguß schlägt das Eisen stark mit einer schwarzen Farbe nieder.

Die Frucht, welche Granatapfel heißt, ist eine Art große Beere, welche durch Scheidewände in rundliche, mit einem rothen säuerlich-süßen Safte angefüllte, Fächer getheilt ist, deren jedes einen Samen enthält. Diese Frucht ist sehr erfrischend, und vertreibt die Galle. Die Schale derselben ist hart, lederartig, inwendig gelb, auswendig röthlich und stark zusammenziehend von Geschmack. Sie kann auch zum Gerben des Leders benutzt werden.

Cortex Hippocastani.

Roßkastanienrinde. Ecorce de Marronier d'Inde.

421. Aesculus Hippocastanum L. (Roßkastanie). Heptandria Monogynia; — 13te Klasse, Familie der Ahorne Juss.

Gatt. Char. Kelch bauchig 4-zähnig; Blumenkrone 5-blättrig, ungleich; Kapsel stachelig, 3-klappig, 3-fächerig; Samen glatt. — Spec. Char. Blätter gefingert, aus 7 Blättchen bestehend; Blumenkrone 5-blättrig, ausgebreitet.

Dieser Baum ist ursprünglich in Ostindien zu Hause. Nach Frankreich kam derselbe zuerst im Jahr 1515. Jetzt wird er weit und breit angetroffen, und ist wegen seiner schönen Blätter und Blumen eine Zierde der Gärten und Anlagen. Seine Samen sehen den großen Kastanien (*marrons*) ähnlich; das Parenchym derselben ist stärkmehlhaltig und bitter. In Frankreich benutzt man es seit einiger Zeit statt der Fontanel-Erbsen.

Die Roßkastanienrinde ist mehreremale als Surrogat der Chinarinde empfohlen worden; sie hat aber die Proben, die mit ihr angestellt wurden, auf keine befriedigende Weise ausgehalten. Die Rinde von den 2 bis 3-jährigen Zweigen, welche den Vorzug verdient, ist Außen braun und runzlich, auf dem mehr körnigen als faserigen Bruch fleischfarbig, geruchlos, und von einem bittern, zusammenziehenden, sehr unangenehmen Geschmack.

Der wässerige Aufguß der Roßkastanienrinde röthet die Lackmustinktur, schlägt die Gallerte nieder, färbt die schwefelsaure Eisensolution grün, und giebt einen Niederschlag mit derselben, fällt nicht den Brechweinstein, wird durch die Säure, durch den Baryt und Kalk, aber nicht durch Kali gefällt, welches letztere demselben eine gesättigte blaue Farbe ertheilt (Henry. *Ann. de Chim.* LXVII. 210). Dieser Aufguß bildet mit dem salpetersauren Silber einen grauen Niederschlag, der bald schwarz wird. Dieses unterscheidet ihn von dem China-Aufguß, welcher mit dem genannten Reagens einen weißbleibenden Niederschlag bildet (Planche. *Bulletin de Pharm.* I. 35).

Cortex Mezerei.

Seidelbastrinde. Écorce de Garou ou de Saint-Bois.

422. Daphne Mezereum L. (Gemeiner Seidelbast, Kellerhals). Octandria Monogynia; — 6te Klasse, Familie der Thymeläen Juss.

Gatt. Char. Blumenkrone (gefärbter Kelch Juss.) röhrig, mit 4-theiligem Rande. Staubfäden in der Blumenkrone eingeschlossen; Beere einsamig. — Spec. Char. Blumen ungestielt, zu 3 auf dem Stengel sitzend; Blätter lanzettförmig, abfallend.

Dieser Strauch wächst in schattigen Bergwäldern des nördlichen und mittleren Europa. Er ist 2 bis 5 Fuß hoch, aufrecht und zweitheilig ästig. Die wohlriechenden, aber betäubenden, dunkelrothen Blumen kommen zuweilen schon im Februar hervor; sie bilden eine Traube, über welcher die Blätter häufig in einem Schopfe am Ende des Stengels stehen. Später werden diese letztern abwechselnd; sie sind unbehaart, ganzrandig, und von sehr lebhaft grüner Farbe. Die Beeren sind hochroth, und sitzen unter den Blättern dicht um den Stengel.

Die Rinde ist dünne, aber dabei zähe. Sie hat auf der äußeren Seite eine röthlichgraue, auf der innern eine weißgelbliche, glänzende Farbe, und ist mit einer halbdurchsichtigen, durchs Trocknen runzlich gewordenen, Oberhaut bedeckt. Unter dieser Oberhaut befinden sich sehr zähe Längsfasern, welche man wie den Hanf spinnen könnte, wenn sie nicht gegen die Oberhaut hin mit sehr feinen, weißen, glänzenden, seidenartigen Faserchen bedeckt wären, welche in die Haut eindringen, und ein unerträgliches Jucken auf derselben verursachen. Die ganze Rinde hat einen schwachen, dabei aber widerlichen, Geruch, und einen scharfen brennenden Geschmack. Auf der Haut wirkt sie blasenziehend, sie mag als Rinde, als Pulver, oder Salbe aufgelegt werden. Sie kommt in Stücken von mehreren Fuß Länge und 1 bis 1 1/2 Zoll Breite vor, welche in der Mitte zusammengebogen und in Bündel gebunden, oder in die Runde übereinander gewickelt sind. Man muß breite und gut getrocknete Rinden auswählen.

Außer dem gemeinen Seidelbast, kommt auch, besonders in Frankreich, die Rinde von Daphne Gnidium L. und D. Laureola L. im Handel vor.

Cortex nucum juglandis.

Grüne Nußschalen. Broux de Noix vert.

423. Juglans regia L. (Gemeine Wallnuß). Monoecia Polyandria; — 14te Klasse, Familie der Terebinthaceen Juss.

Der Nußbaum ist ursprünglich in Persien zu Hause, und wird in den südlichen und gemäßigten Gegenden von Europa angepflanzt. Er wird sehr hoch, und breitet seine Aeste weit aus. Seine Blätter sind gefiedert, dick, ganzrandig, von starkem Geruch und gewürzhaft-zusammenziehendem Geschmack. Die männlichen Blumen stehen in lan-

gen, runden, herabhängenden Kätzchen; die weiblichen Blumen haben einen 4-theiligen Kelch und Blumenkrone, und zwei Griffel. Die reife Frucht, welche eine Steinfrucht ist, besteht aus einer grünen, wenig saftigen, starkzusammenziehenden äußeren Schale, welche auch zum Färben gebraucht wird. Zum pharmaceutischen Gebrauche wird diese äußere Schale von den noch unreifen Früchten genommen. Diese ist im trocknen Zustande schwärzlich-braun, von etwas gewürzhaftem, doch unangenehmen, Geruch, und bitterlich-herben Geschmack.

Unter dieser grünen Schale befindet sich eine zweiklappige, holzige, gefurchte Schale, welche nach den Abarten des Baumes in ihrer Größe und Härte verschieden ist. Diese schließt einen sonderbar gestalteten, 2-lappigen und öligen, sehr wohlschmeckenden Kern ein. Aus diesem wird ein kalt geschlagenes Oel bereitet, welches zu den Speisen benutzt wird. Das bei den Gewerben verbrauchte ist aber warm geschlagen; es trocknet leicht.

Das Nußbaumholz vom Stamme und der Wurzel wird sehr zu Tischlerarbeiten gesucht.

Cortex Pruni Padi.

Ahlkirschen- oder Traubenkirschenrinde. Écorce de Putier.

424. Prunus Padus L. (Trauben- oder Ahlkirsche). Icosandria Monogynia; — 14te Klasse, Familie der Rosaceen Juss.

Gatt. Char. Kelch 5-theilig, unter dem Fruchtknoten stehend; Blumenkrone 5-blättrig; Steinfrucht, deren Nuß hervorstehende Nähte hat. — Spec. Char. Blüthentrauben herabhängend; Blumenblätter fein gesägt; Blätter abfallend, runzlich, doppelt sägezähnig; Blattstiele mit 2 Drüsen besetzt; Früchte kugelrund.

Dieser Strauch, der aber auch öfters zu einem 20 bis 30 Fuß hohen Baume aufwächst, findet sich fast durch ganz Deutschland in Laubwäldern. Die Blüthen desselben kommen nach dem Aufbruch der Blätter hervor. Die letztern sind gestielt, eirund, zugespitzt, am Grunde etwas herzförmig, und auf der untern Fläche netzförmig-geadert. Am Grunde des rinnenförmigen Blattstiels sitzen zwei pfriemenförmige Afterblättchen, welche sägezähnig und hinfällig sind. Die weißen Blumen haben einen starken Geruch, sind langgestielt, und haben lanzettförmige, hinfällige Deckblätter. Die Frucht hat die Größe einer dicken Erbse, und eine bläulich-schwarze Farbe. Die Rinde, welche von den jüngsten Zweigen genommen werden muß, ist im frischen Zustande außen grünlich-rothbraun, auf der innern Seite gelblich, und von einem starken Geruche nach bittern Mandeln — welcher von der darin enthaltenen Blausäure herrührt — und einem ähnlichen, höchst bittern, herben und etwas scharfen Geschmack. Beim Trocknen wird sie mehr dunkelbraun und verliert leicht ihren Geruch, und zum Theil ihren starken Geschmack.

Cortex Quercus.

Eichenrinde. Écorce de Chêne.

425. Quercus Robur L. (Traubeneiche). Monoecia Polyandria; — 15te Klasse, Familie der Amentaceen Juss.

Gatt. Char. Männl. Blumen: Kelch 4-theilig; 5 bis 10 Staubgefäße, in einem schlaffen Kätzchen. Weibl. Bl.: Kelch aus übereinander liegenden und verwachsenen Schuppen bestehend; keine Blumenkrone; 5 Griffel. Der Kelch bleibt stehen, wächst, wird becherförmig, und umgiebt die Nuß am Grunde als eine verhärtete, knorpelige Haut. — Spec. Char. Blätter abfallend, länglich, nach der Spitze zu breiter werdend, tief-buchtig, mit stumpfen Lappen.

Die Linneische Art, so wie sie hier definirt ist, begreift zwei Abarten, wovon die eine aufsitzende und die andere gestielte Früchte trägt. Gegenwärtig macht man zwei Arten daraus, nämlich Quercus sessiliflora Lam. (Traubeneiche) und Q. racemosa Lam. (Stieleiche). Die erste wird auch jetzt noch besonders unter dem Namen Q. Robur verstanden, während die andere nach Wildenow auch Q. pedunculata genannt wird.

Die Eichenrinde ist nach dem Alter des Baumes verschieden; im alten Zustande ist sie dick, auf der äußern Seite rauh, schwärzlich und aufgerissen, auf der innern röthlich. Im jüngern Zustande ist dieselbe nicht so rauh, oder fast glatt, mit einer bläulich-grauen, verschiedentlich gezeichneten Oberhaut bekleidet, und auf der innern Seite blaßroth und weißlich. In diesem Zustande ist sie auch reichhaltiger an Gerbestoff, hat einen eigenthümlichen faden Lohgeruch, und einen bitterlich-herben, zusammenziehenden Geschmack.

Die getrocknete und zerstoßene Rinde heißt Lohe, und dient zum Gerben des Leders. In der Medicin giebt sie ein kräftiges zusammenziehendes Mittel ab.

Zuweilen werden auch noch die Blätter gesammelt und aufbewahrt.

Die Früchte oder die sogenannten Eicheln (Glandes quernae) sind eiförmig, mit einer lederartigen, fahlgelben, glänzenden und glatten Schale umgeben, und enthalten einen gelblich-weißen, festen, dichten Kern, welcher zerschnitten, geröstet und gepülvert, unter dem Namen geröstete Eicheln (Glandes quernae tostae), gebraucht wird.

Cortex Salicis.

Weidenrinde. Écorces de Saule.

426. Salix alba L. (Weiße Weide) und S. fragilis

L. (Knack- oder Bruchweide). Dioecia Diandria; — 15te Klasse, Familie der Amentaceen Juss.

Gatt. Char. Männl. Blum.: Kätzchen; eine Kelchschuppe; keine Blumenkrone; am Grunde der Kelchschuppe eine Honigdrüse. Weibl. Bl. wie die männliche; Griffel 2-spaltig; Kapsel 1-fächerig, 2-klappig; Samen mit einer Haarkrone versehen. — Spec. Char. von S. alba: Blätter lanzettförmig, zugespitzt, sägezähnig, auf beiden Flächen seidenhaarig: die untersten Sägezähne drüsig; Narben 2-theilig.

Spec. Char. von S. fragilis: Blätter lanzettförmig, zugespitzt, gleichfarbig, unbehaart, drüsig-sägezähnig; Kätzchen gleichzeitig; Fruchtknoten fast ungestielt, lanzettförmig, unbehaart.

Die weiße Weide ist eine der gemeinsten, und wächst überall an Wegen und Flußufern. Sie kann eine Höhe von 60 bis 80 Fuß, und eine Dicke von 3 bis 4 Fuß und darüber erreichen. Die Rinde des Stammes ist aschgrau und rissig; die der Aeste graugrün, glatt, und der Quere nach rostbraun gefleckt; die der jungen Triebe dunkelbraunroth und gegen das Ende graulich-filzig. Die Afterblätter sind sehr klein, oder gar nicht vorhanden.

Die Bruchweide ist ebenfalls an den Ufern der Flüsse und Seen gemein. Sie wird 40 bis 50 Fuß hoch und 3 bis 4 Fuß dick. Die Rinde des Stammes ist bräunlichgrau und rissig, die der Aeste olivengrün und graulich; sie ist auch öfters gerissen, an den jüngern Trieben aber ist dieselbe glatt. Die Zweige brechen sehr leicht in den Gelenken, woher der Name des Baumes kommt. Die Schuppen sind, wie bei der weißen Weide, gewimpert, aber kürzer als der Fruchtknoten, während sie bei der ersten länger oder eben so lang sind. Sie hat auch eine gespaltene Narbe, aber einen kürzeren Griffel als die vorhergehende.

Zum medicinischen Gebrauche muß die Rinde von den 2 bis 3-jährigen Zweigen genommen werden. Dieselbe ist, je nachdem sie von der einen oder der andern der erwähnten Weidenarten herkommt, entweder gelbgrünlich, olivengrün oder braunroth; von beiden ist dieselbe dünn, biegsam, faserig, von balsamisch-süßlichem Geruch, und balsamisch-bitterm, hintennach stark zusammenziehendem, Geschmack.

Statt dieser beiden Rinden und mit denselben werden auch öfters die Rinden von Salix pentandra L. (Lorbeerweide) — welche noch kräftiger als von S. fragilis seyn soll — und von S. vitellina L. (Dotterweide) genommen.

Cortex Simarubae.

Simaruba- oder Ruhrrinde. Écorce de Simarouba.

427. Quassia Simaruba L. Simaruba amara *Aublet*. (Simarubenquassie). Decandria Monogynia; — 13te Klasse, Familie der Magnolieen Juss.

Diese Rinde scheint von der Wurzel und nicht vom Stamme herzukommen. Wir erhalten sie aus Guyana. Das Holz, von welchem zuweilen noch Stücke an der Rinde angetroffen werden, ist leicht und nicht sehr bitter; die Rinde hat aber einen sehr starken reinbittern Geschmack. Sie besteht aus mehrere Fuß langen Stücken, welche zusammengerollt oder mehrmals übereinander gebogen sind. Sie ist sehr faserig, leicht, weißgelblich, sehr zähe, und schwer zu pulvern. Der Bitterstoff dieser Rinde scheint mit dem des Quassienholzes überein zu kommen. Sie wird als ein Mittel gegen die Ruhr empfohlen.

Cortex Suberis vel Suber.

Kork oder Pantoffelholz. Écorce de Chêne-Liége ou Liége.

428. Quercus Suber. L. (Korkeiche). Klasse,

Ordnung und Gatt. Char. wie bei No. 425. — Spec. Char. Blätter länglich-eirund, ungelappt, sägezähnig, auf der untern Fläche zottig; Rinde aufgerissen, schwammig.

Die Korkeiche ist ein immergrüner Baum, welcher in Spanien, Italien und im südlichen Frankreich wächst. In seinem 15ten oder 16ten Jahre kann die sehr dicke und schwammige Rinde abgenommen werden, die sich alle 6 bis 8 Jahre wieder frisch erzeugt, und dann bis ins 5ote Jahr, ohne daß der Baum ausgeht, abgeschält werden kann.

Man sucht zum Gebrauch eine dicke, biegsame, elastische, feinlöcherige, röthliche Korkrinde aus, die inwendig nicht holzig ist.

In Spanien werden die Abfälle von dem Kork in verschlossenen Gefäßen gebrannt, und daraus eine sehr schwarze und leichte Kohle gewonnen, die zur Mahlerei sehr geschätzt wird. Diese Kohle ist auch, mit Baumöl vermischt, gegen die Hemorrhoiden empfohlen worden.

Der Kork wurde einige Jahre hindurch für einen einfachen Pflanzenstoff gehalten; es ist aber klar, daß eine Rinde kein einfacher Stoff ist. Sie kann wohl einen und auch mehr als einen Grundstoff enthalten, wie dies wirklich der Fall ist. Alles, was sich hierüber sagen läßt, ist, daß der Kork größtentheils aus einem eigenthümlichen Körper besteht, den man Korkstoff (*subérine*) nennen kann, und welcher der Holzfaser oder dem Schwammstoff (*fungine*) der Pilze analog, aber dadurch von beiden verschieden ist, daß er, mit Salpetersäure behandelt, in eine eigenthümliche Säure, die sogenannte Korksäure (Acidum subericum. *Acide subérique*) verwandelt wird.

Chevreul hat eine Analyse des Korks vorgenommen. Zuerst verlor derselbe 0,04 Wasser durchs Trocknen; hierauf mit Wasser in einem Destillir-Apparate behandelt, lieferte er etwas weniges riechendes ätherisches Oel und Essigsäure. Die im Apparate zurückgebliebene Flüs-

sigkeit gab ihm einen gelben Färbestoff, einen zusammenziehenden, einen thierischen Stoff, Gallussäure, eine andere Säure, gallussaures Eisen und Kalkerde, in Allem 0,1425. Der im Wasser unauflösliche Theil wurde mit Alkohol behandelt, und gab ihm die nämlichen Stoffe, ferner einen wachsähnlichen aber krystallisirbaren Stoff, welchen er Cerin nannte, ein Weichharz, welches er für eine Verbindung des Cerins mit einem andern unkrystallisirbaren Stoffe hält, und zwei andere Stoffe, welche ebenfalls Cerin, mit unbestimmten Stoffen verbunden, enthalten, in Allem 0,1575. Der mit Wasser und Weingeist ausgezogene Kork war wenig von dem natürlichen verschieden; er wog 0,70 (*Ann. Chim.* XCVI. 155). Diesem Theile kann man in der Voraussetzung, daß er von allen auflöslichen Stoffen befreit sey, den Namen Korkstoff beilegen.

Cortex Ulmi.

Ulmenrinde. Écorce d'Orme.

429. Ulmus campestris L. (Feldulme, Weißrüster). Pentandria Digynia; — 15te Klasse, Familie der Amentaceen Juss.

Gatt. Char. Kelch 4 bis 5-zähnig, bleibend; keine Blumenkrone; 2 Narben; Flügelfrucht, zusammengedrückt, 1-samig. — Spec. Char. Blätter doppelt-sägezähnig, am Grunde ungleich; Blumen fast ungestielt, gehäuft; 5 Staubgefäße; Früchte glatt.

Die Ulme wächst durch ganz Deutschland, wird 60 bis 100 Fuß hoch, und erlangt 2 bis 3 Fuß und darüber im Durchmesser. Die rundlich-eiförmigen Blätter sind langzugespitzt, auf beiden Flächen scharf; auf der untern heller grün und in den Winkeln der Mittelrippe mit weißlichen Haaren besetzt.

Die Blumen kommen vor den Blättern zum Vorschein. Die Flügelfrucht ist kreisrund, braun geadert, und hat einen Einschnitt, dessen Lappen gewöhnlich übereinander liegen.

Zum medicinischen Gebrauche wird die, von ihrer Oberhaut entblößte, innere Rinde nebst dem Baste der 3 bis 4-jährigen Aeste genommen. Diese ist im getrockneten Zustande rothbraun, kaum dicker als eine Linie, glatt, zähe, faserig, geruchlos, und von bitterlich-zusammenziehendem sehr schleimigem Geschmack.

Cortex Winteranus seu Magellanicus.

Winters-Rinde. Écorce de Winter ou Costus âcre.

430. Diese Rinde erhielt ihren Namen von dem Schiffskommandanten Winter, welcher im Jahr 1577 mit Drake die Reise um die Welt machen sollte, und, vom Sturme verschlagen, in der magellanischen Meerenge zurückbleiben mußte, den Oberbefehlshaber verließ, und im Jahr 1579 nach England zurückkehrte, wo er diese Rinde mitbrachte, deren er sich bei der Ueberfahrt als Gewürz bedient hatte. Er glaubte, ihrer Anwendung die Genesung seiner Mannschaft vom Scharbock — womit dieselbe befallen war — zuschreiben zu können, und verschaffte ihr dadurch einigen Ruf.

Die Wintersrinde kommt also aus Magellansland. Der Baum, welcher dieselbe liefert, wurde von Solander Wintera aromatica, von Forster und dem jüngern Linné Drymis Winteri, und endlich wieder von *Murray* Wintera aromatica genannt, welcher letztere Name, bestimmt angenommen werden muß. Er gehört zur Polyandria Polyginia Linn. und zur 13ten Klasse, in die Familie der Melieen Juss.

Die Wintersrinde besteht aus zusammengerollten Stücken, welche gewöhnlich einen Fuß in der Länge, 3/4 bis

2 Zolle im Durchmesser haben, und 2 bis 3 Linien dick sind. Sie ist gewöhnlich auf der äußern Seite abgerieben, ziemlich glatt, und von grauer oder schmutzig röthlich-grauer Farbe; die innere Seite hat eben diese Farbe, die manchmal ins Schwärzliche fällt; die dicksten Stücke sind auswendig unbeschädigt und etwas rauh. Der Bruch dieser Rinde ist fest, nach Außen grau, nach Innen roth, mitten durch geht gewöhnlich eine deutliche Scheidungslinie. Sie besitzt einen gemischten Basilien- und Pfeffergeruch, der beim Pülvern so stark wird, daß man ihn nur mit dem rektificirten Terpentinöl vergleichen kann. Der Geschmack ist gewürzhaft, scharf, brennend, und lange im Munde anhaltend. Das Pulver sieht dem Chinapulver ähnlich.

Diese Rinde besitzt endlich noch ein Kennzeichen. Es sind nämlich hier und da auf ihrer Oberfläche rothe länglich-runde Flecken sichtbar, welche die Spuren von sternförmigen Erhabenheiten sind, die in ihrem frischen Zustande auf der Oberhaut festsaßen.

Vierte Abtheilung.

Von den Knospen.

Gemmae Populi.

Pappelknospen. Bourgeons de Peuplier.

431. Populus nigra L. (Schwarze Pappel). Dioecia Octandria; — 15te Klasse, Familie der Amentaceen Juss.

Gatt. Char. Männl. Blum. Walzenförmige Kätzchen; Kelchschuppen zerschlitzt; Blumenkrone aus einer hinfälligen, bauchigen, schiefen, ganzrandigen Schuppe be-

stehend. Weibl. Blum. Kätzchen: Kelch und Blumenkrone wie bei der männlichen; Narbe 4-spaltig; Kapsel 2-fächerig, vielsamig; Samen mit einem Haarschopfe. — Spec. Char. Blätter 3-seitig, lang zugespitzt, auf beiden Flächen glatt, länger als breit.

Die Knospen dieses Baumes sind länglich, spitz, ohngefähr 6 Linien lang, 2 Linien dick, von gelblich-grüner Farbe, mit einer harzigen, klebrigen, starkriechenden Materie überzogen. Sie behalten beim Trocknen noch viel von ihrem Geruch und ihren übrigen Eigenschaften bei; man gebraucht sie aber doch lieber im frischen Zustande.

Die Knospen von der bei uns so häufig vorkommenden italischen Pappel, Populus fastigiata *Persoon*. können wohl eben so gut als die vorigen zum pharmaceutischen Gebrauche genommen werden.

Turiones seu Gemmae Pini.

Fichtensprossen. Bourgeons de Sapin.

432. Pinus Abies L. (Gemeine Fichte, Roth-Tanne) und P. sylvestris (Gem. Kiefer). Monoecia Monadelphia; — 15te Klasse, Familie der Coniferen Juss.

Gatt. Char. Männl. Blum.: Vier Schuppen am Grunde des Kätzchens; kein Kelch; keine Blumenkrone; viele in einen Bündel verwachsene Staubgefäße. Weibl. Blum.: dachziegelförmig geschupptes Kätzchen; Kelchschuppe 2-blüthig; keine Blumenkrone; zwei Griffel; zwei geflügelte Nüsse, unter einer jeden Schuppe des Zapfens. — Spec. Char. von P. Abies. Nadeln einzeln, vierkantig; Zapfen walzenförmig, mit flachen, rautenförmigen, am Rande ausgefressen-geschweiften Schuppen.

Spec. Char. von P. sylvestris. Nadeln zu 2, Zapfen eirund-kegelförmig, so lang als die Blätter, meistens zu 2 stehend, und am Grunde abgerundet.

Die Rothtanne findet sich fast in ganz Deutschland. Sie erreicht eine Höhe von 160 bis 180 Fuß. Die Aeste sind ausgesperrt, und hängen an alten Stämmen oft schief herab. Die Rinde des Stammes ist röthlich, die der Aeste rostgelb und runzlich. Die Nadeln sind 6 bis 9 Linien lang, steif, 3 oder 4-furchig und kurzgestielt. Sie stehen spiralförmig um die Zweige herum, und dauern 5 bis 6 Jahre aus. Die Zapfen hängen herab, und werden 5 bis 6 Zoll lang.

Die Kiefer wird in Wäldern, besonders im mittleren Deutschland, angetroffen. Sie wird 80 bis 120 Fuß hoch. Die Rinde des Stammes und der Aeste ist graubraun oder rothgrau, und blättert sich ab, die der jüngeren Zweige grünlich braun und gefurcht. Die Nadeln, welche gewöhnlich zu 2 in einer abgestutzten Scheide beisammen stehen, sind 1 1/2 bis 2 Zoll lang, scharf zugespitzt und stechend, auf der untern Fläche hohl, auf der obern erhaben, gestreift und graugrün. Sie dauern gewöhnlich 3 Jahre aus.

Die Knospen kommen bei beiden am Ende der Zweige haufenweise hervor, sind walzenförmig, spitzig, überall mit linienförmigen, weißlichen oder braunen vertrockneten Schuppen bedeckt; inwendig ziemlich weich, zerbrechlich, klebrig, von einem balsamischen Geruch, und einem gleichen und bittern Geschmack.

Die Fichtenknospen werden auch häufig von der Weiß- oder Edeltanne, P. picea L. genommen, welche mehr in den nördlichen Ländern von Europa wächst. Diese Knospen sind noch harziger und balsamischer als die vorhergehenden.

Sie werden sämtlich bei scorbutischen, Gicht- und rheumatischen Anfällen gebraucht.

Ende der ersten Abtheilung.

N. Schweighark.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Guibourt, Nicolas Jean Baptiste Gaston, / Bischoff, Gottlieb Wilhelm / Martius, Theodor Wilhelm Christian,

N. J. B. G. Guibourt's ... Pharmaceutische Waarenkunde

Bd.: 1

Nürnberg (1823)

M.med. 404-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10286732-0